Thaer-Bibliothek

Landwirtschaftlicher

FUTTERBAU

VON

W. LÖBE

Band 10.

à Bd. 2½ Mrk

Dritte Auflage

Verlag von Paul Parey in Berlin.

Landwirtschaftlicher

Futterbau.

Von

Dr. William Löbe.

Dritte, verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen.

Berlin.
Verlag von Paul Parey.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
1889.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Während die erste Auflage des landwirtschaftlichen Futterbaues lediglich den Zweck hatte, die neueren und neuesten Futterpflanzen ohne Ausnahme zu beschreiben, um zum Anbau der bewährten anzuregen und vor den Produkten des Schwindels zu warnen, ist die neue Auflage in ein kurzgefaßtes, aber vollständiges Handbuch des Futterbaues (Kräuter, Gräser, Gemenge) auf dem Felde umgestaltet worden, und zwar unter Hinweglassung aller derjenigen Pflanzenarten, welche sich bisher nicht bewährt haben. Die zweite Auflage enthält deshalb nur das, was sich in der Praxis erprobt hat. Hoffentlich wird meine Schrift in ihrer neuen Gestaltung einen noch größeren Anklang finden als die erste Auflage, da gegenwärtig noch weit mehr als früher der Futterbau eine Hauptrolle in der Landwirtschaft spielt, und die landwirtschaftliche Litteratur an kurzgefaßten, vollkommenen Handbüchern des landwirtschaftlichen Futterbaues mit vorwiegend praktischer Richtung nicht reich ist.

Leipzig, im August 1877.

Dr. W. Löbe.

Vorwort zur dritten Auflage.

Die dritte Auflage dieser Schrift ist wesentlich verbessert und vermehrt worden; nicht nur habe ich ihr die erprobten Neuerungen eingefügt, welche im Laufe der letzten zwölf Jahre im Anbau der Futterkräuter, Futtergräser und Futtergemenge aufgetaucht sind, sondern es sind auch die während dieser Zeit bekannt gewordenen neuen Futterpflanzen berücksichtigt worden. Infolge dieser Verbesserungen und Erweiterungen steht meine Schrift auf der Höhe der Zeit, und sie wird deshalb auch ferner ein treuer Ratgeber für alle diejenigen sein, welche sich über den Futterbau auf dem Felde unterrichten wollen.

Leipzig, im März 1889.

Dr. W. Löbe.

Inhalt.

Einleitung.

Die große Wichtigkeit des Futterbaus in land- und volkswirtschaftlicher Hinsicht.

Eisenbahnen und Dampfschiffe haben in dem Handel eine mächtige Umwälzung hervorgerufen. Dadurch, daß die mit Dampfkraft befahrenen Eisen- und Wasserstraßen die Entfernungen bedeutend verkürzen, die verschiedenen Länder einander näher bringen, die Fortschaffung großer Gütermassen erleichtern, beschleunigen und verwohlfeilern, ist es geschehen, daß Deutschland mit ausländischen Erzeugnissen des Bodens, namentlich Getreide, Raps, Petroleum, Wolle, Wein, Hopfen, Tabak, überschwemmt wird. Da die Einfuhr dieser Erzeugnisse größtenteils aus Ländern geschieht (Rußland, Ungarn, Rumänien, Nordamerika, Australien, Indien), wo der Bodenwert ein sehr geringer ist, wo noch große Strecken fruchtbaren Landes des Anbaus harren, wo infolge mehrfacher Umstände die Erzeugungskosten sehr niedrig sind, so können diese Länder ungleich wohlfeiler produzieren, als es überall da der Fall ist, wo, wie in Deutschland, der Boden hoch im Preise steht und Arbeitslöhne, Abgaben, sowie alle Lebensbedürfnisse in der neuern und neuesten Zeit bedeutend gestiegen sind. Vermögen nun jene entfernten Länder wohlfeil zu erzeugen, so können sie auch zu billigen Preisen verkaufen; dieses ist auch thatsächlich der Fall, und deshalb sind sie mit allen den genannten Erzeugnissen mit Deutschland ꝛc. in einen Wettbewerb getreten, der sich seit Jahren wahrhaft erdrückend gestaltet hat. Die ganz natürliche Folge davon war und ist verringerter Reinertrag der festländischen Landwirtschaft da dieselbe eben wegen der bedeutenden ausländischen Mitbewerbungen gewisse Bodenerzeugnisse nur zu geringen Preisen, die in keinem Verhältnis zu den Erzeugungskosten stehen, verwerten kann.

Es sind auch durchaus keine Aussichten vorhanden, daß sich dieses Verhältnis zu Gunsten der festländischen Landwirtschaft bald ändern wird; denn einmal steigert sich die Erzeugung in den meisten angeführten fremden Ländern mit jedem Jahre, dann entstehen dort fortgesetzt neue Eisenbahnverbindungen, welche den Handel mächtig befördern, während die Erzeugungskosten in Deutschland ꝛc. infolge bekannter Thatsachen immer mehr in die Höhe getrieben worden sind.

Unter diesen Verhältnissen ist es hohe Zeit, daß die deutsche ꝛc. Landwirtschaft eine Abänderung anstrebt, welche dahin gerichtet ist, teils die Erzeugungskosten zu ermäßigen, teils und hauptsächlich solche Güter zu erzeugen, die, unbedingt notwendig zum Leben, der Mitbewerbung des Auslandes weniger unterworfen sind.

Für eine Umgestaltung der deutschen Landwirtschaft hat man schon früher Ratschläge erteilt. Dieselben waren damals auf vermehrten Handelsgewächsbau und Vergrößerung, bezw. Neueinführung landwirtschaftlicher Gewerbe gerichtet. Aber auch in diesen Beziehungen haben sich die Verhältnisse gewaltig geändert. Manche Handelsgewächse, wie Raps, Hopfen, Tabak, lohnen teils wegen der auswärtigen Mitbewerbung, teils wegen des übertrieben großen Anbaus im Inlande, teils wegen nngeeigneten Bodens und Klimas sehr schlecht, und was die landwirtschaftlichen Gewerbe, namentlich Rübenzucker-, Spiritus-, Stärkebereitung anlangt, so sind auch für diese die Zeiten, wo sie sehr einträglich waren, vorbei, da in der neuen und neuesten Zeit diese Fabriken, insbesondere die Rübenzuckerfabriken, wie Pilze emporgeschossen sind, was zur natürlichen Folge hatte, daß die bedeutende Mitbewerbung die Preise der Erzeugnisse sehr herabdrückte, zumal Steuererhöhung die betreffenden Fabriken nicht eben begünstigten.

Soll die deutsche Landwirtschaft einen dauernd sichern, angemessen hohen Reinertrag abwerfen, so ist es unbedingt notwendig, daß die Erzeugung solcher Produkte in entsprechender Weise verringert wird, welche die Mitbewerbung des Auslandes nicht vertragen können; in erster Reihe gilt dies von dem Getreide, namentlich dem Weizen, in zweiter von gewissen Handelsgewächsen, insbesondere von Raps, Rübsen, Hopfen und Tabak. Die Bodenfläche, welche man durch Verringerung des Anbaues der eben erwähnten Pflanzenarten erübrigt, verwende man teils zum Anbau von Gemüsen, teils und hauptsächlich zum Anbau von Futterpflanzen, der Grundlage der Viehzucht. A u s g e d e h n t e r e r F u t t e r b a u und v e r m e h r t e V i e h h a l t u n g, namentlich Milchwirtschaft,

sind ganz besonders die Zweige, auf welchen heutzutage der Reinertrag der deutschen Landwirtschaft beruht; denn Milch, Butter, Käse, Fleisch, Fett, Häute und Felle sind zum Leben unbedingt notwendige Güter und, was hauptsächlich in Betracht kommt, solche Güter, deren Preise durch die Mitbewerbung des Auslandes weniger, was Milch und Butter betrifft, fast garnicht beeinträchtigt werden. Die Ergebnisse der neuern und neuesten Zeit bestätigen dies zur Genüge; denn Getreide aller Art, Raps, Rüböl, Tabak, Hopfen ꝛc. sind infolge der ausländischen Mitbewerbung, namentlich bei reichen Ernten, so sehr im Preise zurückgegangen, daß der Erlös daraus wenig mehr als die Erzeugungskosten deckt. Nun ist es allerdings wahr, daß Butter und Käse infolge der bedeutend gestiegenen Erzeugung im Inlande auch einen Preisverlust erlitten haben; aber diese Preisverringerung trifft nur die geringere Ware, und es ist in die Hand des einzelnen Landwirts gegeben, teils eine bessere Ware herzustellen, teils die Kosten der Erzeugnisse derselben dadurch zu vermindern, daß sie sich zu Molkerei-Genossenschaften vereinigen.

Man darf deshalb sicher annehmen, daß die Milchwirtschaft nicht nur für die Gegenwart der lohnendste Zweig der deutschen Landwirtschaft bleiben, sondern daß sie dieses auch noch für lange Zeit sein wird. Da nun aber die Viehzucht ohne Futterbau nicht gedacht werden kann, diese vielmehr die Grundlage jener ist, so folgt daraus ganz selbstverständlich, daß unter den obwaltenden Verhältnissen der Futterbau der lohnendste Zweig des Ackerbaues ist, und es ist deshalb wiederholt dringend zu empfehlen, an Stelle der weniger einträglichen oder kaum noch lohnenden Bodenerzeugnisse den Futterbau so weit auszudehnen, als sich dieses mit einem vernunftsgemäßen Betriebe der Landwirtschaft verträgt.

Den Futterbau auf dem Felde auf das zulässig größte Maß zu erhöhen, ist auch deshalb gerechtfertigt, weil er überaus günstig auf Boden und System zurückwirkt.

Wenn man nämlich den Futterbau auf dem Felde erweitert, verringert man die Fläche für andere Pflanzenarten, welche mehr Arbeit und Dünger und teuereres Saatgut verlangen. Für die Futterpflanzen an sich braucht man nur geringe Bestellungskosten deshalb aufzuwenden, weil der Boden ohnedies zu den Deckpflanzen bearbeitet werden muß, und weil die Futtergewächse das Ackerland längere Zeit als die meisten andern Pflanzenarten in Anspruch nehmen. Dazu kommt, daß auch die Aberntungskosten der Futterpflanzen bedeutend geringer sind als die des

Getreides, der Handels-, Knollen- und Wurzelgewächse. Daß dadurch an Betriebskosten wesentlich erspart wird, ist einleuchtend. In unsern Tagen aber, wo die Arbeitskräfte knapp und die Arbeitslöhne bedeutend gestiegen sind, ist dieses von großer Bedeutung.

Durch den Futterbau auf dem Felde wird auch das Ackerland physikalisch und chemisch sehr verbessert, physikalisch dadurch, daß der Boden beschattet, rein, feucht und locker erhalten wird, chemisch insofern, als die Futtergewächse durch die zurückbleibenden wertvollen Blätter, Wurzelstöcke und Wurzeln der Ackerkrume und dem Untergrund ein nicht unbedeutendes Maß von Pflanzennahrung zurücklassen.

Auch dadurch wirkt der Futterbau auf dem Felde sehr günstig auf den ganzen Ackerbaubetrieb, daß er einen höchst vorteilhaften Fruchtwechsel vermittelt und, was ganz besonders hoch anzuschlagen ist, nicht nur den Stoff zur Milcherzeugung liefert, sondern auch die Grundlage zur Erzeugung vielen und guten Düngers ist. Deshalb kann auch in Wirtschaften, wo der Futterbau auf dem Felde in der zulässig größten Ausdehnung betrieben wird, die düngerbedürftige Fläche voll und reichlich gedüngt werden, und deshalb, und weil, — wie schon erwähnt — der Futterbau einen vernunftgemäßen Fruchtwechsel begünstigt und den Boden physikalisch und chemisch verbessert, werden Wirtschaften bei ausgedehnterem Futter- und eingeschränkterem Getreidebau ebensoviel, wenn nicht mehr Körner ernten, als bei eingeschränktem Futter- und ausgedehntem Getreidebau; der Reinertrag wird aber in jenem Falle ein besonders hoher, mit dem der Getreidewirtschaften keinen Vergleich aushaltender sein, weil sich das Viehfutter schon an sich höher verwertet, als selbst die wervollste Getreideart.

In vorstehendem glaube ich die hohe Bedeutung des Futterbaues in land- und volkswirtschaftlicher Hinsicht so eingehend und überzeugend geschildert zu haben, daß ich hoffen darf, man werde das Gesagte nicht bloß lesen, sondern auch berücksichtigen.

Einteilung der Futterpflanzen, Anbau verschiedener Arten und im Gemenge, Düngung, Saatgut.

Die Futterpflanzen, welche auf dem Ackerlande angebaut werden, teilt man ein in kraut- und grasartige.

Der Futterbau auf dem Felde kann überall betrieben werden; selbst der ärmste und leichteste Boden ist davon nicht ausgeschlossen, sobald man für diesen die angemessensten Futterpflanzen wählt. Von der erheblichsten Wichtigkeit ist es, sich nicht bloß auf eine Art zu be-beschränken, sondern mehrere Arten anzubauen; denn baut man nur eine Art an, so kann diese durch Fröste, anhaltende Trockenheit, Ungeziefer 2c. zu Grunde gerichtet werden, und dann tritt Futtermangel mit allen seinen nachteiligen Folgen ein.

Sehr wesentlich ist es ferner behufs Sicherung des Futterbaues, Vermehrung und Verbesserung des Futters, die eine oder andere Pflanzenart nicht rein, sondern verschiedene Futterpflanzenarten im Gemenge anzubauen.

Ratsam ist es auch, unter das für Rind- und Schafvieh bestimmte Futter Gewürzpflanzen zu säen, um es den Tieren angenehmer, gedeihlicher und gesünder zu machen. Dabei muß man aber stets die Stärke der beizumischenden Gewürzpflanzen kennen, weil manche so gewürzreich sind, daß sie, in zu großer Menge beigemischt, von den Tieren verschmäht werden. Die hier in Betracht kommenden Gewürzpflanzen sind Kümmel, Fenchel, Petersilie, Pimpinelle, Kälberkropf, gemeine Bärenklaue, Sinau, Bibernelle, Schafgarbe, Rainfarrn, Wegebreit, Beifuß, Löwenzahn, Thymian, Salbei, Sauerampfer, Kerbel, Aniskerbel, 2—6 kg auf den Hektar. Ganz besondere Berücksichtigung verdienen die Kleegrassaaten, welche weiter hinten abgehandelt sind.

Wichtig ist es, die Futterpflanzen angemessen stark zu düngen, weil dadurch der Futterertrag nicht nur in der Menge erhöht, sondern auch in der Güte verbessert wird.

Auf das Saatgut hat man die größte Aufmerksamkeit zu verwenden, weil dasselbe vielfach verfälscht und mit Unkrautsamen versehen in den Handel kommt. Unterstützt werden die Fälschungen durch gewissenlose Samenhändler, deren Kataloge an dreisten, zum Teil geradezu schwindelhaften Anpreisungen eine bedauerlich geringe Schätzung der Urteilskraft der kaufenden Landwirte bekunden.

Durch eine genaue Untersuchung kann sich der Landwirt eine preiswerte Saatware und deren Einfluß auf die Ernte sichern, zugleich aber auch dazu beitragen, daß endlich geordnete Zustände im Samenhandel eintreten. Noch sicherer ist es aber, wenn die Landwirte nur bei solchen Samenhandlungen kaufen, welche ihre Waare auf Echtheit, Reinheit und Keimfähigkeit von einer Samenkontrollstation untersuchen lassen. Es ist noch des Vorschlags Nowackis zu gedenken; derselbe bezeichnet als das einzig vernunftgemäße Verfahren beim Bezug von Kräuter- und Grassamen auf dem Wege des Handels, daß der Händler die verschiedenen Samenarten gesondert auf Lager hält, und daß der Landwirt in jedem einzelnen Fall gerade diejenigen Gras- und Kleesamen, welche für die Natur der betreffenden Grundstücke passen, auswählt und im richtigen Gewicht und Verhältnis unvermischt bezieht.

Von der größten Wichtigkeit ist die Keimfähigkeit der Samen. Haberlands Versuche haben in dieser Beziehung herausgestellt, daß kräftigere Keimlinge auch kräftigere, widerstandsfähigere Pflanzen liefern, daß dagegen unter bereits anfangs schwächlichen Keimlingen die Sterblichkeit der Pflanzen sich auch später in höherem Grade einstellt.

Zu empfehlen ist es, das Saatgut aus hohen Breiten zu beziehen. Petermanns Untersuchungen haben herausgestellt, daß die Samen von Rot- und Bastardklee oder Timoteegras, welche in Schweden zwischen 55,20 und 60,40° Breite geerntet wurden, sich vor den in südlichen Ländern geernteten Samen auszeichneten durch Reinheit und hohes mittleres absolutes Gewicht, sowie durch große Keimkraft. Daraus erkläre es sich, daß die aus dem Norden nach dem Süden gebrachten Samen früher reifen und reichere Ernten geben als die einheimischen Samen.

Über Vorquellen des Saatguts ergaben viele ausführliche Versuche die Thatsache, daß Kleesamen bei wiederholtem Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit die Wachstumsfähigkeit eher verlieren als die

Keimlinge der Gräser. Das Vorquellen dieser hat den besonderen Vorteil, daß sich die wieder ganz ausgetrockneten Samen bei Zutritt von Feuchtigkeit weit schneller entwickeln, doch darf die Prüfung der Keimfähigkeit solcher Samen nicht unterlassen werden.

Futterkräuter.

Unter allen Futterpflanzen, welche auf dem Felde angebaut werden, sind die krautartigen, und unter diesen wieder die Kleearten die wichtigsten. Die wohlthätige Beschattung, welche sie dem Boden gewähren, die nicht unbeträchtliche Masse düngender Stoffe (Blätter, Wurzeln und Wurzelstöcke), die sie demselben zurückgeben, die geringen Bestellungskosten, welche sie erheischen, ihre Verträglichkeit mit den auf sie folgenden Fruchtarten, bezw. ihre Vorzüglichkeit als Vorgänger für dieselben, die große Leichtigkeit, mit der sie getrocknet aufbewahrt werden können, die geringen Umstände, welche sie bei der Verfütterung verursachen, ihre Nahrhaftigkeit, alles das giebt ihnen entschiedenen Vorzug vor allen anderen Arten der Futtergewächse.

Zu den krautartigen Futterpflanzen gehören:

Bärenklaue, gemeine (Heracleum sphondilium).

Die Bärenklaue ist eine Gewürzpflanze und kann mit Vorteil unter Mähe- und Weidekräuter gesäet werden (4—6 kg auf den Hektar), um den Tieren das Futter angenehmer, gedeihlicher und gesunder zu machen.

Becherblume, Bibernelle, gemeiner Becherknopf (Poterium sanguisorba).

Diese Pflanze wächst nach Stieber an Abhängen, besonders der Kalkregion, wild, und zwar fast das ganze Jahr, bis härterer Frost einfällt, nimmt die Nahrung mit ihren bis 0,9 m langen Wurzeln aus der Tiefe des Bodens und gewährt hohen Futterertrag. Die Umwandlung in Heu ist um so leichter, als die Becherblume nicht viel Wasser enthält, weshalb sie reich an Nahrungsstoffen ist. Auch liefert sie viel Samen und dauert eine Reihe Jahre aus. Stieber rät, die Becherblume im Gemenge mit Höhenklee (Trifolium collinum) anzubauen, weil dieses

Gemenge bei denselben Klima-, Boden- und Vegetationsverhältnissen gleichzeitig gemäht werden könne und dem Vieh ein sehr schmack- und nahrhaftes Futter sowohl frisch als getrocknet gewähre. Der gemeinsame Anbau dieser beiden mit einander verträglichen Futterkräuter scheine übrigens von der Natur angedeutet zu sein, weil die Becherblume (zu deren Beisaat $^2/_3$ von dem Höhenklee notwendig) zu kriechendem Wachstum geneigt sei, aber durch den Höhenklee aufrecht erhalten werde.

Auch R. Veit empfiehlt, die Becherblume in Verbindung mit geeigneten Kleearten anzubauen. Da aber die Becherblume die Kräuter- und Grasarten, unter denen sie angebaut wird, sehr gewürzreich macht, so darf man nur 6 kg Samen derselben auf 1 ha mit untersäen, weil sonst das Futter von den Tieren verschmäht wird. Da die Becherblume starkes Beweiden verträgt und sich danach sehr bestockt, so eignet sie sich vorzugsweise zur Mitsaat unter länger überzuhaltende Weidegemenge, besonders für Schafe, welche die Bibernelle sehr lieben.

Beifuß (Artemisia).

Der gemeine Beifuß (Artemisia vulgaris) und der Feldbeifuß (Artemisia campestris) werden von den Schafen geliebt und gedeihen, namentlich der Feldbeifuß, in sehr magerem, dürrem Sandboden. Ihres stark gewürzhaften Geruchs und Geschmacks halber sprengt man den Samen (4—5 kg auf 1 ha) sehr vorteilhaft in die Schafweiden ein, da der Beifuß dem Weidefutter auch arzneiliche Kraft erteilt.

Bitterklee, Fieberklee (Menyanthes trifoliata).

Der Bitterklee ist eine Gewürzpflanze und gedeiht besonders gut in nassem Boden. Man kann ihn daselbst den Mähe- und Weidepflanzen in der Stärke von 4—6 kg auf 1 ha beimengen, da er bei seiner starken Bitterkeit in solchem Boden die Fäule der Weidetiere verhütet.

Bockshornklee, Siebenzeiten, Griechisches Heu (Trigonella foenum graecum).

Pabst sagt von der Trigonella, daß sie keine großen Ansprüche an den Boden mache. Die Richtigkeit dieser Behauptung hat sich auch bei dem von dem landwirtschaftlichen Verein in Iglau angestellten Anbauversuch in ungedüngtem, nicht viel bearbeitetem, schwerem Thonboden

und rauhem Klima herausgestellt. Trotzdem die Saat erst am 7. Mai geschah und seit derselben bis Ende August anhaltende Trockenheit herrschte, im Juni, Juli und August auch Nachtfröste eintraten, wurde die fragliche Futterpflanze doch nicht beeinträchtigt. Stieber sagt von der Trigonella, daß sie in jedem Boden gut fortkomme, keine besondere Pflege verlange, in trocknen Jahren selbst noch bei später Aussaat allen Anforderungen völlig entspreche, sich grün und getrocknet gut verfüttern lasse, für alles Vieh gesund, wohlschmeckend, nahrhaft und ergiebig sei, und beim Trocknen nicht viel verliere. Besonders im Gemenge mit andern Kleearten und mit Gräsern empfehle sie sich für Milchvieh, da sie auf die Milchergiebigkeit wirke.

Brim, Hasenbrahm (Spartium scoparium).

Sprengel hat den Brim mit gutem Erfolg auf einem hohen Granitberge, der bloß Heidekraut und Bocksbart trug, angebaut. Er dauerte daselbst viele Jahre aus und gewährte, selbst im Winter bei Schnee, den Schafen eine gedeihliche Weide. Im Sommer fraßen dieselben zwar bloß die gelben erbsenartigen Blüten, es fanden sich aber unter dem Brim bald viele gute Gräser ein, da derselbe die Ackerkrume sehr verbessert. Sprengel empfiehlt, den Brim erst im dritten Jahre nach der Saat zu beweiden. Man soll im Herbst tief pflügen, im Frühjahr scharf eggen, den Samen säen, mit der Egge unterbringen und dann noch die Walze anwenden.

Buchweizen (Polygonum).

Man unterscheidet den gewöhnlichen Buchweizen (Polygonum fagopyrum), den tartarischen Buchweizen (Polygonum tartaricum) und den silbergrauen schottischen Buchweizen.

Der gewöhnliche Buchweizen ist der am wenigsten einträgliche. Der tartarische oder sibirische Buchweizen wächst zwar über 1 m hoch heran und liefert eine fast vierfach so große blätterreiche Futtermasse als der gewöhnliche Buchweizen, da er aber sehr leicht zum lästigen Unkraut wird, verdient sein Anbau nicht empfohlen zu werden. In der Mitte zwischen beiden Abarten steht der silbergraue schottische Buchweizen. Derselbe gedeiht ganz vorzüglich in Moorboden bei 8—14 Tage früherer Saat als der gewöhnliche Buchweizen, kommt aber auch noch gut fort

n leichtem, in guter Kultur stehendem Sandboden, wo er bis 1½ m hoch heranwächst und sehr dicke, saftige Stengel macht. Da sich dieser Buchweizen stark bestockt, kann er weit dünner als der gewöhnliche Buchweizen gesäet werden. Alle Sorten des Buchweizens werden zur Erzielung von Herbstfutter in der Roggen-, Raps- und Rübsenstoppel angebaut. Von dem gewöhnlichen Buchweizen säet man auf den Hektar 2½—3 hl Samen, der nur 3 cm tief untergebracht werden darf. Überwalzen des besäeten Ackers verträgt der Buchweizen nicht.

Cichorie (Cichorium intybus).

Die Cichorie wird in Frankreich in neuerer Zeit in ziemlicher Ausdehnung als Mähegrünfutter für Kühe, in England auch als Weidepflanze, besonders für Masthammel, angebaut. Sie gewährt in ihren Blättern ein sehr schmack- und nahrhaftes, milchvermehrendes Futter; auch von den Schweinen wird das Cichorienkraut sehr gern gefressen. Man kann es auch trocknen, indem es in Braunheu umgewandelt wird. Baut man die Cichorie in tiefgrundigem Boden an, so liefert sie in jährlich 3—4 Schnitten 5000—7000 kg Heuwert vom Hektar. Sie ist so frühzeitig, daß in milden Gegenden der erste Schnitt schon Ende April gemacht werden kann, und dauert mindestens 6 Jahre aus. Was sie als Futterpflanze ganz besonders empfiehlt, ist ihre große Sicherheit, denn infolge der tiefgehenden Wurzeln widersteht sie der größten Trockenheit, leidet auch im älteren Zustande nicht vom Frost. Am besten säet man die Cichorie in 26—30 cm von einander entfernte Reihen. Auf den Hektar braucht man 6 kg Samen.

Dosten, wilder Majoran (Origanum vulgare).

Der Dosten ist eine Gewürzpflanze und wird zu 3—4 kg auf den Hektar unter das Mähe- und Weidegemenge eingesprengt; dasselbe wird dadurch den Tieren gedeihlicher.

Erbse (Pisum sativum).

Die gemeine Erbse liefert sehr nahrhaftes, milchvermehrendes Futter, das von den Tieren gern gefressen wird, des teuern Samens halber aber etwas kostspielig ist. Teils deshalb, teils um Lagern und

Faulen der Pflanze zu verhüten, baut man sie vorteilhaft im Gemenge mit Mais, Hafer und Gerste an.

Den Vorzug vor der gemeinen Sommererbse verdient aber in wärmeren Lagen die graue französische Wintererbse. Man säet sie im September in Roggen und kann sie dann im zeitigen Frühjahr als Grünfutter verwenden. Der Roggen dient dieser Erbse zur Stütze. Am besten säet man den Roggen in Reihen von 0,63 m Entfernung und die Wintererbse breitwürfig darüber.

Über die Sanderbse s. Platterbse.

Esparsette (Hedysarum onobrychis).

Man unterscheidet 1- und 2schürige Esparsette. Jene giebt in der Regel nur 1 Schnitt und dann noch gute Weide, diese 2 Schnitte. Die 2schürige verdient deshalb den Vorzug. Da aber der Samen der 1- und 2schürigen Esparsette schwer zu unterscheiden ist, muß dieser aus zuverlässiger Quelle bezogen werden. Im Anbau kommen beide überein. Spieß baut die 2schürige Esparsette im Gemenge mit Rot- und Hopfenklee an. Auf den Hektar säet er 100 kg Esparsette, 8 kg Rotklee und 8 kg Hopfenklee. Dieses Gemenge hat vom Hektar 160 Ctr. Ertrag gegeben, während die reine Esparsette einen Ertrag von nur 100 Ctr. lieferte.

In neuerer Zeit empfahl Willkomm Hedysarum coronarium von den balearischen Inseln. Sie ist mit Hedysarum onobrychis nahe verwandt, hat aber saftigere Stengel und Blätter und liefert höhern Ertrag, da sie in allen Teilen beträchtlich größer wird. Sie verlangt aber viel Wärme und gedeiht deshalb nur in südlichen Ländern.

Die gemeine Esparsette verlangt zum besten Gedeihen und zur längern Dauer unbedingt Kalk im Boden und tiefen, trocknen Untergrund, damit die Wurzeln zur erforderlichen Tiefe eindringen können und nicht faulen. Sie gedeiht dann selbst in fast reinem Kalkgeröll, wächst aber am üppigsten in kalk- oder kreidehaltigem Lehm-, Thon- und Mergelboden. Die Zubereitung des Ackers ist dieselbe wie zu Rotklee. Tiefe Furche und unkrautfreier Boden sagen der Esparsette ebenso zu, als Kraft im Ackerland ihrem Gedeihen förderlich ist. Den besten Stand findet sie zwar nach Hackfrüchten, doch kann man sie auch nach einer Halmfrucht anbauen. Sie verträgt sich sehr gut mit allen andern Futterpflanzenarten, auch dem Rotklee, darf aber erst nach 6 Jahren auf demselben Felde wiederkehren.

Die Aussaat geschieht im zeitigen Frühjahr unter eine Deckfrucht, am besten Hafer; damit aber die jungen Esparsettepflanzen von der Deckfrucht nicht unterdrückt werden, ist diese dünn zu säen. Außer unter Hafer kann man die Esparsette sehr vorteilhaft auch im Frühjahr unter gedrillten Weizen quer drillen. Sie kommt hierbei in kräftigen Boden und erhält die erforderliche Bedeckung, während dünn gesäetes Sommergetreide als Deckfrucht, namentlich auf trocknem Boden, unsicher ist. Die Saat muß so dick — mindestens 4 hl auf den Hektar — geschehen, daß die Pflanzen den Boden später vollständig bedecken. Baut man die Esparsette in armem, dürrem Höheboden an, so kann man auf den Hektar 8 kg Hopfenklee (Medicago lupulina) einsäen, da derselbe den Ertrag nicht unbedeutend vermehrt. Da der Esparsettesamen sehr leicht ist, so läßt er sich nur unvollkommen mit der Egge unterbringen. Es ist deshalb zu empfehlen, ihn so lange in Wasser einzuweichen, bis sich die Hülsen ganz vollgesaugt haben. Nach 24—36 Stunden wird er dünn aufgeschüttet, fein gesiebte Erde beigemengt, so daß er nicht mehr aneinander klebt, und gesäet. Auf diese Weise behandelter Samen läßt sich gut mit der Egge unterbringen. Säet man den Samen so, wie er gewonnen worden ist, so muß man ihn unterexstirpieren oder flach unterpflügen und dann noch eggen. Zur Saat wählt man gern die Zeit, wo der Boden etwas feucht ist, weil dann die Samen um so schneller keimen.

Zeigen sich in der jungen Saat leere Stellen, oder gehen später Pflanzen ein, so hackt man solche Plätze mit der Handhacke auf und säet Esparsettesamen ein.

In den ersten Jahren überdüngt man die Esparsette sehr vorteilhaft mit kräftigem Mengedünger. Alljährliches Gipsen auf das Blatt im Herbst oder zeitigen Frühjahr ist nicht zu unterlassen. Außer dem alljährlichen Gipsen muß man die Esparsette in jedem Frühjahr aufeggen und nach dem Eggen walzen, vor dem Walzen aber die etwa auf der Oberfläche des Ackers liegenden Kalksteine ablesen.

Zu ihrer vollständigen Ausbildung bedarf die 1schürige Esparsette 3 Jahre; die 2schürige wird schon im zweiten Jahre schnittreif. Bevor sich die Esparsette nicht vollständig ausgebildet hat, darf man sie nicht beweiden; sobald sie aber mähereif ist, schadet ihr das alljährliche Beweiden mit Rindvieh nicht, und wenn die Esparsette nur 1 Schnitt liefert, ist sogar die Weide eine Hauptnutzung. Beweiden mit Schafen muß man aber unterlassen, da die Esparsette den Zahn der Schafe nicht verträgt.

Die Esparsette wird gemäht, wenn sie in der Blüte steht. Die 1schürige liefert zwischen 3500—4500, die 2schürige bis 6000 kg Trockenfutter, an Samen ein 3—4jähriges Esparsettefeld 32—48 hl vom Hektar. Den besten Samen erhält man von der dritten und vierten Ernte; da derselbe sehr lose sitzt, muß das Mähen früh im Tau geschehen.

Die Dauer der Esparsette hängt ab von dem ihr mehr oder weniger zusagenden Boden und beträgt hiernach 20—24 Jahre. Aber selbst in dem besten Esparsetteboden hält man sie selten länger als 10—12 Jahre über, weil sie nach dieser Zeit mehr und mehr in der Ertragsfähigkeit zurückgeht.

Sehr schwierig ist der Umbruch alter Esparsette, weil sie mit ihren Wurzeln bis 4 m tief in den Boden dringt. Es gehört deshalb zum Umbruch passender Feuchtigkeitszustand des Bodens und ein mit 4 Zugtieren, am besten Ochsen, bespannter starker Pflug mit scharfer Schar. Ein mit Esparsette bestanden gewesenes Feld liefert nach dem Umbruch auch ohne Düngung mehrere gute Körnerernten.

Estragon, Dragun (Artemisia dranunculus).

Man kann diese sehr gewürzreiche Pflanze mit großem Vorteil auf Schafweiden einsprengen (3—4 kg auf den Hektar), weil durch sie das Weidefutter verbessert, namentlich die Gesundheit des Schafviehs mehr bewahrt wird.

Fenchel (Foeniculum officinale).

Diese Gewürzpflanze verdient unter Futterkräutern und Gräsern angebaut zu werden (4—6 kg Samen auf den Hektar), da sie auf die Milchabsonderung der Tiere wirkt.

Ginster (Ulex und Genista).

Man unterscheidet den Stachelginster (Ulex europaeus) und den Besenginster (Genista scoparia).

In den nördlichen Gegenden des Fürstentums Wales wird der Stachelginster schon seit undenklichen Zeiten allgemein zu Pferdefutter, auch, wenn anderes Futter knapp ist, zu Rindvieh- und Schaffutter angebaut. Die Ergebnisse der Fütterung sollen stets sehr befriedigend ge-

wesen sein; namentlich verleihe der Stachelginster der Milch und Butter schöne Farbe und vortrefflichen Geschmack.

Nach englischen Blättern vereinigt der Stachelginster folgende Eigenschaften in sich:

Er wachse üppig auf den ärmsten, schlechtesten, kältesten Bodenarten, könne sowohl als 1jährige wie als 2jährige Pflanze benutzt werden und liefere einen jährlichen Ertrag von 20 000—24 000 kg vom Hektar.

Ziehe man den relativen Wert sehr armen und schlechten Bodens, sowie den Unterschied in der Ausgabe für die Bodenbestellung in Betracht, so könne eine Stachelginsterernte ebenso wichtig werden wie eine Rübenernte.

Diejenige Sorte des Ginsters, welche man in England als Futterpflanze anbaut, ist unter dem Namen Futterginster bekannt; sie ist der französische Ginster, der sich vor andern Sorten besonders auszeichnet.

Nach J. Kühn*) kommt der Stachelginster in Frankreich, England und auch in Deutschland (besonders in der Lausitz in der Nähe von Hoyerswerda) auf sandigen, unfruchtbaren Gründen und trocknen Höhen wild wachsend vor. „Der Anbau dieser Pflanze auf trocknem, steinigem, sandigem und selbst auf lehmigem Boden hat sich in England gut bewährt; Boden mit undurchlassendem Untergrund ist dagegen dem Gedeihen des Ginsters nicht günstig; auch sehr kalkreicher und mooriger Boden sagen ihm nicht zu. Er verträgt anhaltende Dürre. Nach in England gemachten Erfahrungen soll der Hektar 8000—15 000 kg Masse geben können. Für ein starkes Arbeitspferd rechnet man 20—25 kg Ginster. Er soll den Pferden sehr gedeihlich sein. Die Kühe sollen bei Ginsterfütterung fette, wohlschmeckende Milch und Butter von vorzüglicher Güte geben. Dieser Umstand ist besonders wertvoll, weil der Ginster vom Oktober bis März währt, und es also möglich ist, mit Hilfe desselben eine Winterbutter von besserer Güte als gewöhnlich zu erzielen. Vom April bis zum September wird der Ginster von den Tieren ungern gefressen. Als Schaffutter ist er mit gutem Erfolg zu verwenden. In strengen Wintern leidet er durch Frost. In der Regel friert er dann bis zum Boden ab; meist aber schlagen die Wurzeln im nächsten Frühjahr wieder aus; dies darf jedoch von Anbauversuchen auf trocknem, leichtem Boden nicht abhalten. Bei freiem Fortwachsen erreicht der Ginster eine Höhe von $1\frac{1}{2}$ m. Die Saat erfolgt im März und April

---

*) Zeitschr. des landw. Centralv. der Prov. Sachsen.

am zweckmäßigsten in 0,460 m entfernte Reihen, in denen der Samen nur dünn liegen darf. Auf den Hektar sind 17 kg Samen erforderlich. Stehen die Pflanzen zu dicht, so können sie verzogen und versetzt werden. Später bedingt die Pflanze keine besondere Pflege. Die Nutzung kann im zweiten Jahre erfolgen und dann jedes Jahr oder alle 2 Jahre geschehen. Die jährliche Nutzung empfiehlt sich nur dort, wo der Ginster einen besonders zusagenden Boden findet, sonst werden die Stöcke zu sehr geschwächt. Französischer Samen soll dem englischen vorzuziehen sein."

In neuester Zeit empfahl auch Kirchner den Stachelginster auf zur Beackerung nicht geeigneten Grundstücken von lehmig-sandiger Beschaffenheit mit Spuren von Kalk. Die Saat soll im März oder April geschehen. Bei breitwürfiger Saat beauche man 8, bei Reihensaat 6 kg Samen auf den Hektar. Die Nutzung geschehe erst im zweiten Jahre. Vom Hektar ernte man 20 000—24 000 kg Masse.

Nach den Erfahrungen in England soll der Ginster nicht eher geschnitten werden, bis er 2 Jahre alt ist. Nach dem ersten Schnitt könne er zwar jedes Jahr gemäht werden, doch liefere er in der Regel mehr Futter, wenn man ihn nur alle 2 Jahre schneide.

Werde der Ginster in Reihen angebaut, so sei es vorteilhaft, dieselben nach dem ersten Schnitt in jedem Jahr abwechselnd zu mähen. Man verschaffe sich dadurch fortwährend 2 Jahre alten Ginster, bewirke auch, daß die niedrigen Zweige der Pflanzen den Einflüssen der Luft und Sonne ausgesetzt blieben. Dadurch werde verhindert, daß ein großer Teil des Ginsters welk und trocken werde, wie es bei 2 Jahre altem Ginster der Fall sei, wenn derselbe dicht und geschlossen stehe.

Die Erfahrung habe gelehrt, daß eine Reihe von Jahren von einem und demselben Felde ergiebige Ernten erzielt werden, wenn auch während dieser Zeit nicht gedüngt werde, vorausgesetzt, daß der Acker rein von Unkraut sei, nicht an stockender Nässe leide und nicht beweidet werde.

Um alten Ginster zu verbessern, soll man im Winter oder zeitigen Frühjahr die holzigen Stengel so dicht als möglich am Boden abschneiden, dann denselben zwischen den Wurzelstöcken umhacken und dadurch die Wurzeln von einander trennen. Es komme dann bald eine große Menge junger Schößlinge hervor, welche wieder einen reichen Ertrag an Futter lieferten.

Auch Schirmer hat den Stachelginster versuchsweise angebaut und war mit dem Ergebnis sehr zufrieden, weil Bodenarten, in denen Stachelginster wächst (trockner, steiniger Boden), Rotklee nicht tragen;

auch dauere der Stachelginster weit länger aus, verursache weit weniger Werbungskosten, liefere vom Hektar 12 000 Ctr. grüne Stengel von Boden 6. und 7. Klasse und bereichere denselben in seinen Rückständen an Wurzelstöcken und Wurzeln.

Um auf sicheren Ertrag in kiesigem Boden zu rechnen, müsse man 2—3 Jahre warten.

In frischem Zustande habe der Stachelginster den gleichen Nährwert wie der Rotklee. Am besten geschehe die Saat im Herbst in Reihen von 48 — 64 cm Entfernung gedrillt. Mit dem Saatgut dürfe aber nicht gespart werden. Das Futter werde entweder im Winter, wie es täglich gebraucht werde, oder im Oktober gemäht, in große Haufen gebracht, davon nach Bedarf geholt und auf der Häckselmaschine, welche es 2mal zu passieren habe, geschnitten, dann auf einer Quetschmaschine so zerdrückt, daß die Stacheln unschädlich werden. Fohlen fräßen die grüne, kräftig riechende Pflanze gern. Auch die Pferde verschmähten den Stachelginster, über Nacht gereicht, nicht. Die Kühe gäben nach demselben bessere gelbe Milch; trotzdem rät Schirmer nicht zu einem ausgedehnten Anbau dieser Pflanze, da oft wochenlang im Winter Schnee liege, wo Ginster nicht geholt werden könne, derselbe aber bis Ende März verfüttert sein müsse, weil sonst die Stengel zu trocken würden.

Das beste Instrument zum Abschneiden der Stengel ist eine Sichel. Ein Mann schneidet mit derselben in einem Tage bequem 1½ Fuder.

Der Besenginster ist nach Rost für verschiedene Sandbodenarten weit wertvoller als manche andere Futterpflanze, die man in früheren Zeiten sowohl als in der Gegenwart empfohlen habe. Nach de Costers Behauptung habe die Natur keinen Sandboden verwahrlost, wenn auf demselben Ginster wachse. Derselbe sei nicht nur im Spätherbst und Winter ein ebenso gedeihliches als gesundes Futter, sondern verbessere auch den magern Sandboden durch Wurzeln, abfallende Blätter, kleine Zweige und Beschattung bedeutend.

Kerbel (Anthriscus cerefolium).

Diese Gewürzpflanze wird mit großem Vorteil (3—4 kg auf 1 ha) in die Mähe- und Weidegemenge eingesäet; das mit dieser Pflanze gemischte Futter wird von den Tieren sehr gern gefressen; auch ist der Kerbel gesund.

Klee= (Trifolium) Arten.

Bullenklee (Trifolium pratense perenne).

Der Bullenklee ist eine Abart des Rotklees und kann teils rein gesäet, teils zur Mischsaat mit andern Futterkräutern und mit Futtergräsern verwendet werden.

Er giebt noch im Jahre der Aussaat 1 guten Schnitt und im zweiten Jahre 3 Schnitte, von denen der erste früher genommen werden kann als vom Rotklee.

Erdbeerklee (Trifolium fragiferum).

Der Erdbeerklee liebt feuchten, lehmigen Boden und ist ein ebenso gutes Futter wie der Rotklee. Da er aber nicht über 10—13 cm hoch wird, lohnt es sich nur ihn unter dem Weidegemenge anzubauen.

Höhenklee (Trifolium collinum, Trifolium noricum).

Diese Kleeart, welche in Belgien und in der Rheinpfalz in größerer Ausdehnung angebaut wird, ist ausdauernd, heimisch auf kurzgrasigen Hügeln der Thonmergel- und Kalkregion und dürfte Gebirgslandwirten auf trocknen Hügeln und Bergen den besten Ertrag liefern, weil er bei seinen starken, tief in die Erde gehenden Wurzeln dasjenige Maß von Feuchtigkeit findet, die dem seichter wurzelnden Rotklee in trocknen Jahrgängen überall abgeht. Dazu kommt, daß sich der Höhenklee selbst mit dem steinigsten Boden begnügt und oft bis 6 Jahre ausdauert.

Da in welligen und gebirgigen Gegenden die Winter länger und strenger, die Sommer, je nach Höhe und Ausdehnung der Bergketten, kürzer und wechselnder sind, die Frühjahrsfeuchtigkeit im Boden länger anhält, und Regen, Tau, Nebel häufiger als in dem flachen Lande auftreten, fällt die Haupternte des Höhenklees Mitte Juni; sie liefert bei anhaltender Trockenheit größern Ertrag, als ihn der Rotklee bei gleicher Witterung selbst in dem besten Boden zu geben vermag. Hier und da baut man den Höhenklee auch zur Weidemast an.

Stieber rechnet den Höhenklee zu den Kleearten erster Güte, zumal er frühzeitig wachse, die Tiere weniger aufblähe, kräftiges, gedeihliches Futter und reiche Samenernte liefere. Da er nicht soviel wässerige Stoffe in den Stengeln und Blättern enthält als der Rotklee, schwindet er beim Trocknen auch nicht so bedeutend. Da er, wenn man

die Mahd bis zur Blüte verzögert, härter, und das Wiederausschlagen gehemmt wird, ist die Mahd noch vor dem Erscheinen der ersten Blütenköpfe vorzunehmen.

Der Höhenklee verlangt trocknen, steinigen Boden, gedeiht auch noch auf armen Berglehnen und bleibt selbst bei der größten und anhaltensten Sonnenhitze frisch. Auf 1 ha bedarf man, da sich der Höhenklee nicht so stark bestockt wie der Rotklee, 36 kg Samen, welcher gleichzeitig mit dem Hafer ausgesäet wird.

Inkarnatklee, blutroter Klee, Walzenklee (Trifolium incarnatum).

Man unterscheidet von dieser Kleeart den frühen und späten rotblühenden und den späten weißblühenden.

Der frühe rotblühende ist bis vor kurzer Zeit fast ausschließlich angebaut worden. Er unterscheidet sich von dem spät blühenden roten dadurch, daß er 8 Tage früher in Blüte tritt und nicht so ergiebig ist.

Der späte rotblühende verlängert die Grünfutterernte, so daß man den Ertrag je nach Bedarf einteilen kann.

Der späte weißblühende unterstützt den späten rotblühenden in der Weise, daß er die Dauer der Grünfütterung verlängert und die Erzeugung dem Verbrauch anpaßt. Der weißblühende Inkarnatklee wird 10 Tage später schnittreif als der rotblühende. Die Ergiebigkeit des ersten ist größer als die des letzten. Jener wächst 0,225—0,400 m hoch heran und kann Mitte Juli gemäht werden. 1 ha liefert bis 45 000 kg Grünfutter, das von allem Vieh gern gefressen wird.

Aus nachstehender Zusammenstellung ist die Verschiedenartigkeit der Reife und der verschiedenen Benutzungszeiten dieser Inkarnatkleesorten zu ersehen:

Früher rotblühender	verblüht.
Später „	zu verblühen anfangend.
„ „	nicht ganz in Blüte.

Neuerlich soll in Frankreich Trifolium incarnatum rusticum mit dunkelkarminroter Blüte größere Verbreitung gefunden haben. Man rühmt von demselben, daß er in geringerem Boden gut gedeihe und gegen Fröste sehr widerstandsfähig sei. Er werde sowohl grün als getrocknet von allen Viehgattungen gern gefressen und soll der Milch einen angenehmen gewürzhaften Geschmack erteilen. Es ist aber sehr zweifelhaft, ob diese Angaben der Wahrheit entsprechen.

Ohne Zweifel ist der Anbau der beiden spätblühenden Abarten sehr zu empfehlen, da es namentlich in futterarmen Jahren von großer Wichtigkeit ist, die Grünfuttwithout ernten um etwa 3 Wochen weiter auszudehnen.

Der Inkarnatklee ist 1jährig und liefert nur 1 Schnitt. Grün wird er von dem Vieh nicht gern gefressen; als Heu ist er aber ebenso beliebt wie das Heu anderer Kleearten. Mäht man ihn in voller Blüte, so giebt er von 1 ha 4000—5000 kg Heu, an Samen 400—600 kg. In der Menge des Ertrages steht er zwar dem Kopfklee nach, ist aber in Jahren, wo dieser nicht gedeiht, insofern ein sehr wichtiges Ersatzmittel, als man ihn zu einer Zeit säen kann, wo man den Stand der gebräuchlichen Kleearten, der Wurzelgewächse &c. kennt. Man kann ihn also im Fall eines für das künftige Frühjahr zu befürchtenden Futtermangels noch als Ersatzmittel anbauen.

Ist die Lage des Ackers nur einigermaßen geschützt, so erträgt der Inkarnatklee auch strenge Winter; im andern Fall ist er sehr empfindlich, namentlich gegen Fröste im Spät- und Frühjahr. Der Boden für den Inkarnatklee kann leichter und magerer als für Kopfklee sein, doch gedeiht er auch in schwerem Boden. Der beste Boden für ihn ist der sandige Lehm- und lehmige Sandboden mit etwas Kalkgehalt, während ihm trockener Sand-, sowie sehr gebundener, naßgründiger Boden zuwider ist. Er darf nicht unter eine Deckfrucht gesäet werden, weil er schneller zur Entwickelung gelangt als der Kopfklee. Am vorteilhaftesten wird er in der ersten Hälfte September in der Roggen-, Weizen-, Raps-, Rübsenstoppel angebaut, nötigenfalls ohne weitere Vorbereitung des Ackers; es genügt Aufeggen der Stoppeln und Einwalzen des Samens, von dem man 25—30 kg in unenthülstem, 15—20 kg in enthülstem Zustande auf 1 ha braucht. Da die Keimkraft der Samen schon im zweiten Jahre zurückgeht, so empfiehlt es sich, nur frischen Samen zu verwenden. Der Inkarnatklee kann bei Herbstsaat im Spätjahr bei günstiger Witterung noch einen Schnitt oder Weide geben; seine Hauptnutzung erfolgt aber erst im nächsten Frühjahr. Schon Mitte oder Ende April kann er gemäht werden. Die Saat kann in warmen Gegenden auch im April geschehen, wo dann der Inkarnatklee im Herbst 1 Schnitt liefert. Der Inkarnatklee hinterläßt sehr mürben, wurzelreichen Boden, in dem noch Kartoffeln, Rüben, Mais, Tabak, Hanf, Hirse, Sommerölfrüchte oder Wickfutter mit Sicherheit angebaut werden können.

Der Inkarnatklee steht dem Kopfklee an Futterwert nur wenig nach, hat aber vor diesem voraus, daß er dem Boden nur halb so viel Mineralstoffe entzieht. Soll dieser Klee grün verfüttert werden, so muß dieses zu Anfang der Blüte geschehen; will man ihn aber trocknen, so ist er in voller Blüte zu mähen, weil später die Stengel verholzen und an Nährwert sehr verlieren.

Will man Samen ernten, so muß man genau auf die Reifezeit achten, weil die reifen Samen mit den Kapseln sehr leicht abfallen. Man stellt den Samenklee in Kapellen auf und läßt in diesen den Samen nachreifen. Da derselbe schwer aus den Kapseln zu bringen ist, so enthülst man ihn am besten auf der Mahlmühle.

Kopfklee (Trifolium pratense und sativum).

Der Kopfklee kommt in 3 Abarten vor: Roter Kopfklee, spanischer oder brabanter Klee (Trifolium pratense), grüner Kopfklee oder steierscher Klee (Trifolium sativum) und Geschwindklee.

Diese Abarten unterscheiden sich dadurch, daß der Stengel des Brabanter Klees gefurcht, der des grünen Klees rund und glatt ist; daß beim steierschen Klee die Blumenköpfe vom obersten Stengelblatt meist mehr oder weniger entfernt stehen, während sie beim Brabanter Klee vom obersten Stengelblatt umgeben sind; daß der Brabanter um fast 3 Wochen früher blüht als der steiersche. Der Brabanter Klee wächst schneller und ist ausdauernder als der steiersche, wird auch, im Gemenge mit Gräsern angebaut, von diesen nicht so leicht unterdrückt wie der steiersche; dagegen macht dieser mehr Stengel, wächst höher heran, kann seiner spätern Entwickelung und Blüte halber länger als der Brabanter Klee zu Grünfutter benutzt werden und liefert höhern Futter-, aber geringern Samenertrag. Der steiersche Klee ist aber nur 2jährig. Den ersten Wuchs muß man zeitig ernten, weil der zweite ungleich reicher ist. Strebel*) kennzeichnet den Geschwindklee und den Grünklee folgendermaßen: Sie zeichnen sich durch auffällig üppiges Wachstum, breite Blätter, hohe, dicke, saftige, bei Grünklee hohle Stengel und gutes, schmackhaftes Futter aus. Der erste Schnitt fällt von Anfang bis Mitte Juli, der zweite bis Mitte

---

*) Württemb. Wochenbl. f. Landwirte. 1884.

September. Die Erträge an Heu waren von 8 Ar vom Geschwindklee 2120 kg, vom Grünklee 1430 kg.

Strebel zieht aus seinen 4jährigen Versuchen den Schluß, daß sowohl der Geschwind- als der Grünklee auch in einem weniger feuchten Klima, als in Gebirgsgegenden befriedigende Erträge geben, daß beide Kleearten den Winter in Deutschland gut überstehen und in jeder Hinsicht anbauwert sind; nur zu Kleegrasarten sind sie nicht geeignet, weil sie spät blühen. Am zweckmäßigsten verfährt man, wenn Brabanter und grüner oder Geschwindklee angebaut werden, um zeitigen und späteren Grünklee zu haben, so daß in der Grünfütterung keine Unterbrechung stattfindet.

Von Wichtigkeit sind die Samenbezugsquellen von Trifolium pratense. Der deutsche, insbesondere der holsteinsche, schlesische und sächsische Kopfklee, hat weitaus den Vorzug vor dem amerikanischen und italienischen. Nach Versuchen in der Versuchsstation Dahme liefert der amerikanische Rotklee ungefähr 8 pCt. trockene Erntemasse weniger als der schlesische, und auch die Erträge des amerikanischen an tierischen Nahrungsstoffen sind geringer. Namentlich der zweite Wuchs bleibt im Ertrage sehr zurück. Dazu kommt, daß der amerikanische Rotklee in Deutschland den Winter nicht gut übersteht. Noch ungünstiger in dieser Beziehung verhält sich der italienische Rotklee. Den Samen des amerikanischen Rotklees erkennt man an der Kleinkörnigkeit und Unreinheit, die Pflanze an der Behaarung der Stengel.

Der Kopfklee verlangt zum besten Gedeihen mehr feuchtes als trocknes Klima.

Der wahre Kleeboden ist der tiefgrundige, etwas gebundene, düngerkräftige, aber mürbe, unkrautfreie Lehmboden mit reichem Kalkgehalt. Sehr zäher, kalter Thonboden, der bei Frost und Hitze Risse und tiefe Spalten bekommt, ist für den Kopfklee ebensowenig geeignet, als sehr leichter Sandboden. Der Untergrund der Felder, welche sicher Kopfklee tragen sollen, darf nicht trocken sein, muß vielmehr das Wasser anhalten, ohne daß er aber an stockender Nässe leidet.

Nicht ohne Einfluß auf das Gedeihen des Kopfklees ist auch die Lage des Ackerlandes. Auf hochgelegenen Feldern bleibt er kurz, liefert daselbst aber mehr und bessern Samen als in Thälern, wo er reichen Ertrag an Futter gewährt; besonders gilt dies von sanfteren Anhöhen in den Thälern.

Zu berücksichtigen ist, daß der Kopfklee nur kümmerlich in einem Boden gedeiht, welcher schon mehreremal Zuckerrüben getragen hat. Will man gleichwohl die Fruchtfolge: Zuckerrübe, Sommerung, Klee beibehalten, so muß man den Kopfklee im Gemenge mit anderen Futterpflanzen anbauen, z. B. Kopfklee 10 kg, Weißklee 8 kg, italienisches Raigras 28 kg auf 1 ha.

Der Kopfklee ist mit sich selbst sehr unverträglich und gedeiht deshalb innerhalb der ersten 8 Jahre nach seinem Anbau erst wieder auf demselben Felde, außer in der Nähe von Gebirgen und großen fließenden Gewässern, wo sich häufig feuchte Niederschläge ereignen; hier kann er schon nach 4—6 Jahren auf demselben Felde wiederkehren. Die Kleemüdigkeit des Bodens erklärt sich übrigens sehr leicht, wenn man erwägt, daß der Kopfklee gerade diejenigen Nahrungsstoffe in großer Menge dem Boden entzieht, welche in demselben nur in geringer Menge vorhanden sind. Dahin gehören in erster Reihe Phosphate, Kalk und Kali. Die Kleemüdigkeit des Bodens wird sich deshalb nur dann beseitigen lassen, wenn man dem Untergrunde so viel von den genannten Nährstoffen wieder zuführt, als ihm der Klee entzogen hat. Deshalb ist dem Kopfklee eine Düngung mit 2400 kg gebranntem Kalk auf 1 ha für Boden, welcher Mangel an Kalk leidet, eine Düngung von 600 kg rohem schwefelsauren Kali (untergepflügt) und alljährliche Kopfdüngung von 200—400 kg Kali auf 1 ha für Boden, welcher Mangel an Kali leidet, sowie Düngung mit Phosphaten und leicht assimilierbaren Stickstoffverbindungen, z. B. 600 kg gedämpftes Knochenmehl und 300 kg Peruguano oder Chilisalpeter, sehr wohlthätig.

Aus den Versuchen Stöckhardts geht die wohlthätige Wirkung des Kalks auf das Wachstum des Klees in Bodenarten, welche Mangel daran haben, deutlich hervor, denn durch die Kalkdüngung wurde der Ertrag um 100 pCt. gesteigert. Noch günstiger erwies sich die Düngung mit Phosphaten, durch welche der Ertrag um 200 pCt. erhöht wurde. Am günstigsten war aber eine Verbindung der Phosphate mit leicht aufnehmbaren Stickstoffverbindungen, wodurch der Ertrag um 300 bis 400 pCt. gesteigert wurde.

Von großer Wichtigkeit ist keimfähiger, unverfälschter, unkrautfreier Samen. Es ist darauf um so mehr Gewicht zu legen, als die Kleeseide in neuester Zeit immer mehr um sich gegriffen und der Betrug im Kleesamenhandel größere Fortschritte gemacht hat. (Nach Maercker ist ungefähr $^1/_5$ aller Rotkleesamen seidehaltig.) Nicht selten kommt es auch

vor, daß betrügerische Samenhändler den Kleesamen zu einem großen Teil mit einem Gemenge verschiedenkörnigen, teils natürlichen, teils künstlich gefärbten Sandes versetzen. Der Landwirt sollte deshalb, wenn er nicht selbst Samenzucht betreibt, wie schon im Eingange dieser Schrift empfohlen worden ist, seinen Bedarf an Kleesamen nur von Samenhandlungen kaufen, welche sich unter Aufsicht einer Samenprüfungsstation gestellt haben. Gerade die schlechteste Ware fließt — wie Nobbe bemerkt — in die Hände der großen urteilslosen Masse, welche ein Geschäft zu machen glaubt, wenn sie eine um 50—60 pCt. schlechtere Ware um 5—10 pCt. billiger kaufen kann als die bessere.

Die Güte der Rotkleesamen hängt auch von der Farbe ab. Die gelben und violetten Samen zeichnen sich durch größeres Gewicht und längere Dauer der Keimkraft aus. Mit vollem Recht berücksichtigt deshalb der praktische Landwirt bei Beurteilung des Wertes der Kleesamen dessen Farbe.

Unter allen Umständen empfiehlt es sich, den Kleesamen vor der Aussaat zu reinigen, namentlich von Kleeseide zu befreien. Man kann sich dazu der Siebe von Runkel in Neustadt oder Pretsch in Jena bedienen.

Enthält der Samen erdige Beimischungen, so ist das einfachste und billigste Reinigungsmittel das Wasser. Dadurch und durch Reiben mit den Händen lösen sich die erdigen Teile in einigen Minuten ab. Durch das Wasser wird gleichzeitig auch der Seidesamen beseitigt. Der gewaschene Samen trocknet, dünn ausgebreitet, binnen einigen Stunden.

Ob der Kleesamen verfälscht oder mit Unkrautsamen gemengt ist, erfährt man, wenn man ihn mittels einer vergrößernden Lupe untersucht.

Der Kopfklee verlangt eine Deckfrucht, damit er von dieser in seinem jungen Zustande beschattet wird. Der Acker muß zur Deckfrucht auf das Sorgfältigste zubereitet werden, so daß er zur Saat in mildem, klarem, unkrautfreiem Zustande sich befindet. Die Deckfrucht ist entweder eine Sommer- oder eine Winterhalmfrucht. In Feuchtigkeit haltendem Boden säet man den Klee gern unter Sommergetreide, in Bodenarten dagegen, welche leicht austrocknen, unter Wintergetreide, namentlich unter Weizen möglichst früh im Herbst; unter Umständen empfiehlt sich die Saat sogar schon Ende August; je zeitiger sie geschieht, desto mehr ist der Rotklee gesichert. Am häufigsten geschieht die Saat unter Gerste, Hafer, Sommerroggen. Der Hafer hat vor der Gerste deshalb den

Vorzug, weil jener in der Regel zeitiger gesäet wird als diese. Noch besser als Hafer ist Sommerroggen. Auch Buchweizen und Frühlein sind gute Deckfrüchte des Klees. Der Kleesamen muß stets unter eine Deckfrucht gesäet werden, welche die erste oder zweite Frucht nach frischer Düngung ist; den Klee in dritter Tracht anzubauen, ist in den allermeisten Fällen sehr fehlerhaft, weil er mißrät.

Zuerst wird der Samen der Deckfrucht gesäet und untergebracht, dann der Kleesamen ausgestreut und mit einem Eggestrich flach dem Boden einverleibt. Der Egge folgt noch die Walze. Nur bei Trockenheit des Bodens, oder wenn man anhaltende Trockenheit befürchtet, kann man den Kleesamen auf nicht bindendem Boden mit dem Exstirpator unterbringen oder sehr seicht unterpflügen. Dem Exstirpator oder Pflug muß noch die Walze folgen. Wird der Kleesamen unter Wintergetreide gesäet, so wird er entweder mit der Egge untergebracht, oder mit der Walze in den Boden eingedrückt, oder auch auf der Oberfläche liegen gelassen. Übrigens darf der Kleesaat halber die Deckfrucht nicht dünner gesäet werden, weil sonst die zarte Kleepflanze nicht den erforderlichen Schutz finden würde. Am besten säet man den Klee mit der Säemaschine, weil diese einen gleichmäßigen Stand der Pflanzen vermittelt, worauf bei dem Klee sehr viel ankommt. Handsaat muß bei möglichst windstiller Witterung ausgeführt werden. Mit dem Samen darf man nicht geizen; stets ist es besser, zu dick als zu dünn zu säen; denn bei zu dünnem Stande des Klees wird nicht nur wenig Futter gewonnen, sondern es nistet sich auch auf den leeren Stellen Unkraut ein, welches den Klee verdrängt. Überhaupt geht man bei dünnem Stande des Klees aller der Vorteile verlustig, welche ein dicht bestandenes Kleefeld gewährt. Durchschnittlich rechnet man auf 1 ha 20 kg Samen. Soll der Kopfklee länger als 1 Jahr übergehalten werden, so säet man ihn nicht rein, sondern im Gemenge mit anderen Kräutern und mit Gräsern. Das Nähere hierüber ist in dem Abschnitt „Kleegrassaaten" nachzulesen.

In den Veenkolonien Hollands säet man den Kleesamen zwischen schon in Reihen stehendem Hafer vor dem letzten Behacken desselben. Der Kleesamen wird bei dem letzten Behacken des Hafers untergebracht. Dadurch kommt jener in einen von Unkraut reinen, lockern und feuchten Boden und findet Schutz durch die Haferpflanzen. Eine Abänderung dieses Verfahrens besteht darin, daß man Klee- und Hafersamen in dieselben Reihen säet. Ist nämlich der Acker zur Saat fertig, so zieht man mit dem Reihenzieeher Linien und säet in diese mittels der Säekanne

den Hafer; dahinter steht eine Person, welche mit der Säekanne den Kleesamen in dieselbe Linie streut; beide Samenarten werden dann eingeeggt. Die leeren Räume zwischen den Saatreihen können unbehindert bearbeitet werden; man braucht mit der Kleesaat nicht auf günstige Witterung zu warten, und die leeren Räume zwischen den Reihen werden später von dem Klee vollständig ausgefüllt.

Den jungen Stoppelklee darf man im Herbst nicht beweiden; dagegen schadet es ihm nicht, wenn er um diese Zeit gemäht wird, vorausgesetzt, daß er so hoch herangewachsen ist, daß sich das Abschneiden mit der Sense lohnt. Den jungen Klee im Spätherbst mit langem Mist zu bedecken, bringt in der Regel mehr Schaden als Nutzen, weil der Mist den Mäusen und anderem Ungeziefer zum Aufenthalt dient, das Unkraut begünstigt und den Klee verzärtelt.

Dagegen ist es zu empfehlen, schwachen Stoppelklee behufs besserer Überwinterung zu gipsen. Tritt bald nach dem Ausstreuen des Gipses Regen ein, so wächst der Klee so üppig heran, daß er noch im Herbst einen Schnitt giebt.

Sobald der Acker im Frühjahr gehörig abgetrocknet, ist es vorteilhaft, ihn mit schweren eisernen Eggen zu überziehen. Dieses Eggen bringt meist eine sehr wohlthätige Wirkung auf Bestockung und Wachstum des Klees hervor. Ganz besonders dann ist die Anwendung der Egge notwendig, wenn der Boden durch Winternässe fest und rissig geworden ist. Beim Aufeggen kann man in die sich etwa vorfindenden leeren Stellen Sommerroggen säen. Am besten wählt man zum Aufeggen einen milden Tag, Ende März oder Anfang April, der baldigen Regen erwarten läßt; das Feld muß dazu so weit abgetrocknet sein, daß sich der Boden krümelt. Nach dem Eggen sind die größeren Steine abzulesen, dann folgt die Walze.

Beginnt der Klee im Frühling zu treiben, so giebt man ihm eine Blattdüngung, die am besten aus Gips besteht, auf 1 ha 4 hl. Das Aufstreuen des Gipses muß bei milder, feuchter Witterung geschehen, weil er dann um so sicherer und besser wirkt. Versuche haben herausgestellt, daß durch die Gipsdüngung von 1 ha 1300 kg Trockenfutter mehr gewonnen wurden. Wo der Gips mangelt oder zu teuer ist, kann man auch Holz-, Seifensieder-, Torfasche, Düngesalz, Mergel, Chilisalpeter anwenden, und zwar auf 1 ha $1\frac{1}{2}$—2 Ctr. mit sehr trockenem Sand gemischt bei trockenem Boden und an einem sonnigen Tage, sobald der Klee anfängt zu grünen. Soll der Klee mit Jauche gedüngt

werden, so darf dies erst im Frühjahr geschehen, weil die Jauche den Boden lockert und feucht erhält, und infolgedessen der Klee leicht ausfriert.

Einer der größten Feinde des Kopfklees ist die Kleeseide; wenn sich dieselbe einfindet, umstrickt sie die Kleepflanzen dermaßen, daß sie zu Grunde gehen. Das sicherste Mittel, diesen Feind des Klees abzuhalten, besteht darin, kleeseidefreien Samen zu säen und zu diesem Behuf die eine oder andere der oben angegebenen Siebvorrichtungen anzuwenden. Nächstdem bewährt sich nach v. Nathusius' Erfahrung ein Gemenge von Esparsette, Kopfklee und Luzerne, da solche Mischsaat nie von der Kleeseide leidet. Wenn sich dieselbe auch auf einigen Stellen zeigt, wo Rotklee und Luzerne die Esparsette so überwuchert haben, daß diese nicht mehr zu sehen ist, so verschwindet doch die Kleeseide, nachdem sie Kopfklee und Luzerne getötet hat, völlig, weil sich an solchen Stellen die Esparsette ausbreitet. In reinen Esparsettefeldern kommt überhaupt die Kleeseide nie vor. Eine Mischung von 3 hl Esparsette, 6 kg Kopfklee und 12 kg Luzerne auf 1 ha bewährt sich am besten. Die Esparsette wird zuerst dem Boden mittels Exstirpator einverleibt, dann Kopfklee und Luzerne gesäet. Diese Mischsaat darf nie mit Schafen beweidet werden.

Befindet sich doch Kleeseide unter dem Rotklee, so darf das scheinbar noch nicht reife, hier und da mit Blüten bedeckte Unkraut weder als Futter noch als Streu verwendet werden; auch darf man die mit reifender Kleeseide bedeckten Stellen den Winter hindurch nicht auf dem Felde stehen lassen, weil die sehr schnell keimenden Samen durch Wind und Tiere weiter verbreitet werden.

Ist der Kopfklee ausgewintert oder durch Ungeziefer so verheert, daß er eine Fehlernte verspricht, so empfiehlt sich Umbruch desselben und Ansaat entweder mit Wickfutter, unter das zur Benutzung im folgenden Jahre Kleegras gesäet werden kann, oder auf 1 ha ein Gemenge von 20 kg weißem Senf, 50 l Wickgerste und 20 kg Serradella; oder von 20 kg Inkarnatklee und 20 kg italienischem Raigras; oder von 1,10 hl Johannisroggen, 1/2 hl Wicken und 1/2 hl Hafer.

Zeigt dagegen der Klee nur größere Blößen, so säet man in diese Inkarnatklee, oder wenn der Klee mehrere Jahre übergehalten werden soll, italienisches Raigras im Gemenge mit Riesentrespe. Das Raigras wächst ebenso hoch heran wie der Klee, und die Riesentrespe gedeiht selbst in sehr trockenem Boden und liefert ein vorzügliches Futter. Die

lückigen Stellen werden nach allen Richtungen tüchtig aufgeeggt, worauf gesäet und der Samen eingeeggt wird; der Egge folgt noch die Walze.

Soll der Kopfklee als Grünfutter benutzt werden, so ist es vorteilhaft, ihn bei beginnender Blüte zu mähen. Die geringere Menge wird durch größere Nahrhaftigkeit reichlich ersetzt. Zu Heu wird der Kopfklee gemäht, wenn er in der Blüte steht. Im Durchschnitt liefert 1 ha 7000—8000 kg Trockenfutter. Unter dem Klee nicht zusagenden Verhältnissen erntet man wohl auch kaum die Hälfte. Über das Trocknen selbst ist auf den gleichnamigen Abschnitt zu verweisen.

Behufs Erzeugung vielen und guten Samens empfahl Haberland Begünstigung des Besuches der Insekten, besonders der Hummeln, welche die Fremdbefruchtung besorgen, Schonung dieser Insekten und Tilgung ihrer Feinde, besonders der Mäuse. Man verwendet zur Samenerzeugung am vorteilhaftesten den zweiten Wuchs, wenn der erste zeitig gemäht wurde, weil jener in der Regel gleichmäßiger blüht und nicht so üppig wächst als dieser. Der erste Wuchs muß nach der Bildung der Blütenknospen gemäht und getrocknet werden. Wichtig ist es, daß alle Blüten eines Kopfes möglichst gleichmäßig aufgeblüht sind. Übrigens darf ein zu Samen bestimmtes Kleefeld nicht verunkrautet sein, und die Kleepflanzen dürfen nicht zu dicht stehen, damit die Stengel Raum, Luft und Sonne genug zur Ausbildung und Reife des Samens haben. Außerdem haben auf Ansatz und Ausbildung des Samens Beschaffenheit des Bodens, Dungkraft desselben und Witterung großen Einfluß. Je mehr der Boden den Blattwuchs des Klees begünstigt, je stärker zur Deckfrucht oder der derselben vorhergegangenen Frucht gedüngt wurde, je feuchter die Witterung zur Zeit der Blüte ist, destoweniger Samen setzt der Klee an. In Gegenden mit reichem Boden sucht man den Kleesamenbau dadurch mehr zu sichern, daß man das zum Samentragen bestimmte Feld nicht düngt, oder Stellen dazu auswählt, welche an sich dürftiger und trockner als die Umgebung sind. Überhaupt wird der Ansatz des Samens sehr befördert, wenn man nicht ein größeres zusammenhängendes Feld zu Samen stehen läßt, sondern nur mehrere einzelne schmale Streifen, oder etwas dürftige, dünnstehende Stellen, und wenn man dem Samenklee keine Blattdüngung giebt. Wird der Klee länger als 1 Jahr benutzt, so darf man doch nur 1 mal Samen von ihm nehmen. Die Ernte des Samenklees ist übrigens ebenso wie die Ernte des Kleeheus. 1 ha liefert durchschnittlich 200—300 kg Samen.

Mittler Klee, bogiger Klee, englisches Lowgras (Trifolium medium, Trifolium flexuosum).

Dieser Klee nähert sich sehr dem roten Wiesenklee, nur daß er weit höher und blattreicher wächst. Für trocknen Boden, in welchem der Rotklee nur selten gedeiht, eignet sich der mittle Klee sehr gut. Derselbe wächst schneller als der Rotklee, hat dichteren Stengelstoff, dauert länger und ist in jungem Zustande schmackhafter.

Weißer sibirischer Klee (Trifolium macrorhicium).

Der Samen kann vom Februar bis April unter eine Deckfrucht gesäet werden. Das Wachstum ist anfangs ebenso langsam, als es später mächtig wird. Am besten eignet sich dieser Klee für hochgelegenen, kalkhaltigen, überhaupt undankbaren Boden. Sowohl grün als getrocknet liebt ihn das Vieh; er trägt auch reichlich Samen.

Fadenförmiger Klee (Trifolium filiforme).

Diese Kleeart kommt in verschiedenen Abänderungen vor, die sich durch Lage und Höhe des Stengels auszeichnen. Dieser wird oft nur 6—8 cm hoch, seine Äste liegen meist auf der Erde. In gutem Boden erreicht er oft eine Höhe von $^1/_4$ m. Er liefert ein angenehmes Futter, namentlich für Schafe.

Rasenartiger Klee (Trifolium caespitosum).

Blätter und Stengel breiten sich rasenartig auf der Erde aus. Infolge seines gedrängten Wachstums und der Glätte der Stengel und Blätter ist diese Kleeart eine gute Weidepflanze, namentlich für Schafe. Sie wächst ebenso lebhaft und schnell nach wie der Weißklee.

Schwedischer Klee, Bastardklee (Trifolium hybridum).

Diese Kleeart ist die einzige leider immer noch nicht genug verbreitete, welche, sowohl im Herbst als Frühjahr gesäet, jede Witterung erträgt, selbst schneelose Winter bis 19° R. Frost und darauf folgendes ungünstiges Frühjahr gut übersteht, während der Kopfklee bei solcher Witterung sehr leidet. Auch widersteht jener der Nässe und Trockenheit viel besser als dieser.

Am besten gedeiht der Bastardklee in lehmreichem, feuchtem Boden, doch kommt er auch noch in geringerem, selbst steinigem Boden fort, vorausgesetzt, daß der Untergrund feucht ist.

Am besten baut man ihn nicht rein, sondern im Gemenge mit Kopfklee und Gräsern an, weil er sich dann weniger lagert, und der zweite Wuchs höhern Ertrag giebt. Bei Reinsaat braucht man auf den Hektar 12—16 kg Samen. Der Anbau kommt übrigens ganz mit dem des Kopfklees überein.

Der Bastardklee bestockt und verzweigt sich stark, treibt viel lange, sehr weiche Stengel, liefert vom ersten Wuchs von gleicher Fläche eine ebenso große Futtermasse, aber bedeutend mehr Samen als der Kopfklee, dauert 3—4 Jahre aus, kann dem Kopfklee bald folgen und tritt als Aushilfe für die oft futterarme Zeit zwischen dem ersten und zweiten Schnitt des Rotklees ein. Der zweite Wuchs des reinen Bastardklees kann dagegen oft nur als Weide benutzt werden. In der Nahrhaftigkeit kommt der Bastardklee dem Kopfklee mindestens gleich, wenn er bei völliger Ausbildung der Blüte und einer Stengellänge von $\frac{1}{3}$ m gemäht wird. Jünger liebt ihn das Rindvieh nicht. Von den Schafen wird er ungern angenommen. Die Pferde fressen ihn anfangs gern, verschmähen ihn aber später, da er das Maul wund macht.

Will man Samen ernten, so muß man den Klee mähen, sobald er die nötige Reife erreicht hat, und sogleich dreschen. Bei der geringsten Überreife fallen die Samen sehr leicht aus.

Wiesenklee, roter (Trifolium rubens).

Koch, dessen Gut wenig kleefähigen Boden hat, kam im Jahre 1850 auf die Idee, den einheimischen wildwachsenden roten Wiesenklee auf dem Ackerlande anzubauen. Zu diesem Behuf düngte er eine seiner trocknen Wiesen mit Schorerde und Asche, und der Erfolg übertraf alle seine Erwartungen. „Wenn nun — so schloß Koch — solcher Wiesenboden ohne Kultur und Samen roten Klee erzeugt, so muß dieser Klee auch auf Feldern von der gleichen Bodenbeschaffenheit wie die in Rede stehende Wiese, wenn man ihm gute Bestellung und gute Düngung giebt, wachsen und sicherer sein, als Trifolium pratense.“ Diesem Schlusse folgend, besäete Koch ein Stück Feld (Bodenklasse $\frac{\text{VIII} + \text{X}}{2}$, welches sich nicht seiner Bodenbeschaffenheit, wohl aber seiner Kulturfähigkeit halber zum Kleebau eignet, mit Samen des einheimischen wildwachsenden roten Wiesenklees, und ein anderes daneben gelegenes Stück Feld (Bodenklasse VIII) mit Samen von Trifolium pratense. Das Ergebnis war folgendes: Beide Kleearten gingen sehr gut auf, doch behauptete der Wiesen-

klee einen weit dichtern Stand als Trifolium pratense; jener wuchs auch länger als dieser heran, gab im Herbst noch 1 Schnitt, trieb im Frühjahr sehr zeitig und lang, bestockte sich außerordentlich und lieferte eine ausgezeichnete Heu- und Samenernte, während Trifolium pratense durch den Winter bedeutend gelitten hatte und untergepflügt werden mußte. Auf einem andern Feld (Klasse VII) hatte Koch beide Kleearten neben einander gesäet; auch hier stand der Wiesenklee dichter als Trifolium pratense, welcher im zweiten Jahre fast ganz verschwunden war, während sich der Wiesenklee sehr gut gehalten hatte und noch eine reiche Heu- und Samenernte gab. Seitdem säete Koch keinen andern Klee als den roten Wiesenklee, und da er seine Kleebrachen 2 Jahre liegen läßt, so kam ihm dieser Klee wegen seiner bessern Ausdauer im Winter vorzüglich zu statten, weil er im ersten Jahre den ersten Wuchs zu Heu, den zweiten zu Samen stehen ließ, während er im zweiten Jahre den Klee grün verfütterte, um den Acker zeitig zur Ölsaat bearbeiten zu können.

Seit dieser Zeit baute Koch den wildwachsenden roten Wiesenklee auf großen Flächen an, erzielte in allen Jahrgängen, wo Trockenheit, Mäusefraß und Blachfrost sehr schädlich wirkten, großen Futterertrag und überführte Zweifler, daß man auch auf Boden der angegebenen Beschaffenheit sicher Klee bauen kann, wenn man die ihm entsprechende Kleeart auswählt und den Boden angemessen bearbeitet. „Der Wiesenklee hat das Gute, daß er auf trocknem wie auf nassem Boden sicher gedeiht, Frost und Hitze besser erträgt als der Brabanter Klee, sich außerordentlich bestockt und 2 Jahre ausdauert.“ Im Jahre 1858 hatte Koch auf Bodenklasse VIII—X Exemplare von Wiesenkleestöcken aufgefunden, an denen 10—14 Stengel und am untern Stengel 10—14 Samenköpfe saßen. Die Stengel waren 78—94 cm lang. Von 1 ha erntete er 2 Fuder Kleeheu à 1000 kg und 3 Fuder Samenklee, während der Brabanter Klee auf derselben Fläche (Bodenklasse VII) nur 2—3 Stengel und 3—4 Köpfe getrieben hatte, bloß 52—62 cm lang war und nur 1 Fuder Heu (500 kg) und $1^1/_4$ Fuder Samenklee lieferte.

Später berichtete Koch noch über die fragliche Kleeart: „Viele Landwirte glauben, daß man den Wiesenklee nur auf Wiesen säen könne, was eine ganz falsche Annahme ist. Der Wiesenklee wächst schnell nach und dauert mindestens 2 Jahre aus. Mein 2jähriger Wiesenklee, von dem ich im Jahre 1865 den zweiten Wuchs zu Samen geerntet, steht 1866 so üppig und dick, daß niemand es glauben will, daß ich von ihm

im Jahre 1865 Samen gezogen. Mit dem Brabanter und grünen Klee ist mir dieses nie geglückt."

Auf die Anregung Kochs sind nun auch in vielen andern Gegenden Deutschlands Anbauversuche mit dem Wiesenklee auf dem Ackerlande gemacht worden, und man hat dieselben günstigen Ergebnisse erzielt wie Koch; insbesondere rühmt man die außerordentliche Bestockung des Wiesenklees.

Weißer Klee, Weideklee (Trifolium repens).

Der Weißklee — welcher im Anbau im wesentlichen mit dem Kopfklee übereinstimmt — macht an den Boden nicht die Ansprüche wie der Kopfklee. Er begnügt sich mit weit geringerem, sogar ziemlich losem Boden und verträgt öftere Wiederkehr auf demselben Felde weit eher als der Kopfklee. Nächst der gelben Luzerne ist er diejenige Futterpflanze, welche es ermöglicht, die dürrsten Sandflächen fruchtbar zu machen, wenn sie einige Jahre zur Weide mit Weißklee angebaut werden. Allem 2- und 3jährigen Roggenlande kann auf diese Weise aufgeholfen werden. Den höchsten Ertrag gewährt aber der Weißklee in feuchtem, lehmigem Sand- oder sandigem Lehmboden mit etwas wasserhaltendem Untergrunde. Hier wächst er nicht selten so hoch heran, daß er zu Heu gemacht werden kann, welches leicht trocknet und von vorzüglicher Güte ist. Der Weideklee hat die gute Eigenschaft, daß er seiner starken Bestockung und seines schnellen Wachstums halber nicht leicht vom Unkraut unterdrückt wird.

Der Weißklee ist seiner Natur nach eine Weidepflanze, kann aber auch mit Vorteil im Gemenge mit Kopfklee zu Mähefutter angebaut werden. Durch Besäen der Brachfelder mit Weideklee wird die reine Brache vermieden, das Ackerland verbessert, und für die Schafe eine sehr gute, lange dauernde Weide beschafft. In 2- und 3jähriges Roggenland säet man ihn am Zweckmäßigsten schon im Herbst unter Wintergetreide, weil er dann sicherer gedeiht und frühere Benutzung gestattet. Bei Reinsaat braucht man auf 1 ha 16 kg Samen. Es ist aber weit zweckmäßiger, den Weißklee im Gemenge mit Gräsern anzubauen, und zwar auf 1 ha 12 kg Weißklee, 12 kg englisches Raigras, 6 kg Honiggras, 6 kg Timotheegras, dazu noch 4 kg Kümmel. Dieses Gemenge liefert schon im Jahre nach der Aussaat gute und reichliche Weide.

Der Samen des Weißklees wird häufig verfälscht, namentlich mit Weißstein (gefärbtem Quarz). Um den Samen auf solche Beimischung zu prüfen, läßt man ihn stark angefeuchtet mehrere Tage an einem mäßig

warmen Orte stehen. Sobald die Körner aufgequollen sind, übergießt man sie mit einer größern Menge Wasser, rührt mit einem Stabe eine Zeit lang kreisförmig um und läßt dann die Masse stehen. Die schweren Quarzkörner fallen zuerst zu Boden und haben ihre frühere Größe beibehalten, während die Kleesamen ihren Umfang fast verdoppelt haben. Häufig werden die Samen des Weißklees auch geschwefelt, wodurch die Keimkraft vollständig vernichtet wird. Ob Schwefelung stattgefunden hat, läßt sich leicht feststellen, wenn man einen silbernen Löffel oder einen blank gescheuerten Silberthaler in den Samen steckt. Ist der Kleesamen geschwefelt, so hat das Silber am nächsten Tage einen schwärzlichen Schein. Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man 1 Theelöffel voll von dem Samen mit ein wenig destilliertem Wasser befeuchtet und sofort mit empfindlichem Lackmuspapier prüft. Der geschwefelte Weißklee veranlaßt eine verhältnismäßig starke Rötung des blauen Papiers.

Will man von dem Weißklee den vollen Nutzen haben, so muß man ihn wenigstens 3 Jahre überhalteu. Er gewährt nicht nur den Schafen, sondern auch dem Rindvieh eine vortreffliche Weide. Zur vorteilhaften Benutzung derselben läßt man den Klee ganz jung, noch ehe die Blätter erscheinen, abfressen und teilt das Feld in mehrere Schläge, von denen der nächste nur dann erst den Weidetieren eingeräumt wird, wenn der in Angriff genommene vollständig abgeweidet ist.

Will man Samen erziehen, so muß man den ersten Wuchs, sobald sich die ersten Blüten zeigen, mähen und den Samen von dem zweiten Wuchs nehmen. Bei dem niedrigen Wachstum dieser Kleeart ist die Samengewinnung nicht ohne Schwierigkeit. Am besten werden nur die Samenköpfe geerntet und diese durch eine besondere Sense gewonnen. Dieselbe unterscheidet sich von der gewöhnlichen Sense durch ein an dem Senserücken angebrachtes, aufrecht stehendes, etwas nach auswärts gebogenes Blech, welches beim Mähen die Samenköpfe einschlägt und deren Niederlegen in Strecken ermöglicht; sie können deshalb leicht gesammelt werden, und es wird auch größerer Samenverlust verhütet.

Der Ertrag an Samen ist 400—600 kg vom Hektar.

Gelbklee (Trifolium Medicago lupulina u. agrarium).

Von dem Gelbklee kommen 2 Abarten vor, der gelbe Klee und der gelbe Hopfenklee.

Der gelbe Klee (Trifolium Medicago lupulina) ist ist die vorzüglichere Abart. Gegen zerstörende Einflüsse der Witterung, namentlich

in sehr strengem Lehmboden ist dieser Klee härter als der Kopfklee. Sein eigentliches Mutterland ist der viel Kalk enthaltende Bergboden; hier belegt er in Gestalt runder Rasen selbst die sonst schwierig zu berasenden unfruchtbarsten Höhen. Am besten gedeiht er unter Wintergetreide, muß aber etwas dicker gesäet werden als der Kopfklee.

Ein wesentlicher Vorteil des gelben Klees besteht darin, daß er sehr früh ins Wachstum tritt und fortwächst, bis ihm Schnee und Frost alle Triebkraft rauben. Schon Ende Mai, bei günstiger Witterung noch früher, tritt er in Blüte. Verfüttert man ihn grün an das Rindvieh, so wirkt er sehr günstig auf Menge und Güte der Milch. Der Butter teilt er einen höchst angenehm süßen, nußartigen Geschmack und gelbe Farbe mit.

Auf allen Bodenarten, in denen das Gedeihen des Kopfklees unsicher ist, säet man mit großem Vorteil den gelben Klee im Gemenge mit Kopfklee. Man erzielt dann eine reichere Ernte und besseres Futter als von reinem Kopfklee. Solche Mischsaat hat auch den großen Nutzen, daß das Holzigwerden der Stengel des Kopfklees vermieden wird.

Der gelbe Klee hat noch den großen Vorzug, daß er als Mähe- und Weidepflanze länger ausdauert als der Kopfklee oder der weiße Klee, daß die frühzeitige Blüte die Gewinnung seines vielen Samens sehr begünstigt, und daß Mischsaat von Gelb- und Rotklee eine zeitigere Wiederkehr des Klees überhaupt auf demselben Acker gestattet.

Der gelbe Hopfenklee (Trifolium agrarium) ist wegen seiner fast kriechenden Stengel als Mähefutterpflanze nicht geeignet. Dagegen giebt er in lehmhaltigem trocknen Sandboden vorzügliche Schafweide. Er kann sowohl unter Sommer- als unter Wintergetreide gesäet werden, ist nicht gegen Frost empfindlich und dauert lange aus. Am besten säet man ihn aber nicht rein, sondern im Gemenge mit Weißklee und Weidegräsern.

Will man Samen ziehen, so muß derselbe gepflückt werden, wenn er reif ist. Die Körner lassen sich sehr schwer aus den kleinen schwarzen Hülsen bringen.

Kälberkropf, großer Klettenkerbel (Chaerophyllum sylvestris. Anthriscus sylvestris).

Sprengel empfahl den Kälberkropf als eine vorzügliche Futterpflanze, zumal er auch im Schatten gedeihe. Da er 0,940—1,258 m hoch werde, liefere er eine große Menge Futter, welches besonders milchvermehrend sei. Der Kälberkropf sei sehr frühzeitig, da er schon im

Mai blühe, und verdiene seiner guten Eigenschaften halber als Futterpflanze angebaut zu werden.

Klette (Medicago).

Die in den Wollwäschereien beim Passieren der Klettenwurzel abfallenden Kletten (Karden) kann man mit Vorteil zur Grünfuttersaat verwenden. Die Pflanze gedeiht in jedem Boden, selbst dem schlechtesten, wenn derselbe nicht an stockender Feuchtigkeit leidet. Man kann den stark keimfähigen Samen im Frühjahr, Sommer oder Herbst säen, mit Vorteil auch in die Stoppel als Herbstgrünfutter. Die Klette verträgt mehrmaliges Mähen sehr gut (ist jedoch nur 1jährig) und wird von allem Vieh sehr gern gefressen. Zu empfehlen sind besonders Medicago arabica und hispida. Jene hat noch den Vorteil, daß sie ihres raschen Wachstums halber dem Vieh schädliche Pflanzen, namentlich Equisetum palustre, unterdrückt. Zu diesem Behuf säet man von Medicago arabica 3 kg Samen auf 1 ha.

Kohldistel (Cnicus oleraceus).

In den Mitteilungen der Kaiserlichen ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg wurde die Kohldistel als eine sehr beachtenswerte Futterpflanze gerühmt. Dieselbe erscheine früh, gebe 3—4 Wochen eher als der Klee eine große Menge Futter, widerstehe allen Kahl- und Nachtfrösten, dauere über 10 Jahre aus und nehme während dieser langen Zeit wenig im Ertrag ab. In feuchtem, fettem Boden, den sie verlange, erreiche sie eine Höhe von 1,570 m. In Rußland sammelten die Bauernweiber die Blätter für die abgesetzten Kälber; auch mäste man mit ihnen die Schweine. In den Umlauf könne man aber diese Distel nicht aufnehmen, weil sie zu lange dauere und sehr lange, starke, feste Wurzeln treibe. Da der Samen schwierig zu gewinnen sei, empfehle sich die Fortpflanzung durch Zerteilung der Wurzelstöcke.

Kümmel (Carum carvi).

In den meisten Wirtschaften werden die jungen und alten Weideschläge zur Hut für Schaf- und Rindvieh benutzt. Besonders ist es der Rotklee, welcher dann, namentlich wenn er in gutem Boden sehr üppig steht, oft die Trommelsucht veranlaßt, die nicht selten große Verluste herbeiführt. Um dem vorzubeugen, empfahl Eckert, unter den Klee

Kümmel, etwa 40 l auf 1 ha, zu säen. Der Kümmel sei das beste Vorbeugungsmittel gegen die Trommelsucht, und da er ausdauernd sei, halte er auch mit dem Klee aus. Selbst der junge unter Sommergetreide gewachsene Klee höre auf, gefährlich zu sein, und Tau und Regen brauchten bei der Weide nicht mehr so sehr gefürchtet zu werden, sobald mit dem Kleesamen Kümmelsamen ausgesäet worden sei.

Übrigens empfahl Sprengel schon früher Kümmel als gewürzreiche Futterpflanze unter allen Mähe- und Weidefutterpflanzen unter einer Deckfrucht im Frühjahr oder Herbst (6 kg auf 1 ha) anzubauen, da er sehr nahrhaft sei und durch seine gewürzhaften Teile die andern Futterpflanzen verbessere. Namentlich fräßen Kühe und Schafe das Futter, welchem Kümmel beigemengt sei, sehr gern und gäben viel Milch nach demselben. Der Kümmel gedeihe in allen Bodenarten, sei sehr genügsam, da er selbst noch in düngerarmem Boden gut fortwachse, vertrage aber keine Nässe; dagegen sei er gegen anhaltende Trockenheit sehr unempfindlich, weil er mit seinen Wurzeln 0,630—0,940 m tief in den Boden eindringe. Werde er stets in grünem Zustande abgeweidet oder abgemäht, so dauere er gegen 3 Jahre aus. Er beginne sehr zeitig im Frühjahr zu erscheinen und blühe schon im Mai. Als Mähepflanze unter andern Futtergewächsen angebaut, sei er im zweiten Jahre schon 21—23 cm hoch herangewächsen und fange zu blühen an, wenn der Rotklee, unter welchem er stehe, kaum 8 cm hoch sei. Man müsse ihn deshalb mit den frühesten Gräsern, sowie mit Hopfenklee und Bibernelle aussäen, da diese gleiches Wachstum mit dem Kümmel hätten. Man erziele dadurch ein sehr zeitiges, gutes Grünfutter für Milchkühe. Der Kümmel, dessen Kraut sehr reich an Kali und Kochsalz sei, lasse sich auch leicht trocknen.

In neuerer Zeit empfahl Bauer den Kümmel anfangs Mai in Reihen von 47 cm Entfernung zu drillen und die Pflanzen von Mitte Juli an wöchentlich 2mal von den Schafen bis auf den Boden abfressen zu lassen. Auf diese Weise gewähre der Kümmel 2 Monate lang eine ganz vorzügliche Weide. Im folgenden Jahre liefere er noch eine Körnerernte.

Löwenzahn (Leontodon taraxacum).

Sprengel sagt von dem Löwenzahn, daß er nicht nur sehr nährend sei (er enthalte in grünem Zustande 12,5 pCt. nährende Stoffe, und die Asche sei reich an Kali, Kochsalz und Kalkerde), sondern auch durch seinen Bitterstoff in dem Milchsafte überaus wohlthätig auf die Gesundheit der

Tiere wirke. Den Kühen gefüttert, erzeuge der Löwenzahn viel Milch. Deshalb werde auch alles Wiesenheu, in welchem sich reichlich Löwenzahn befinde, sehr hoch geschätzt. Derselbe gehöre zu den Pflanzen, welche sich im Frühjahr am zeitigsten entwickelten — denn er blühe schon im April —, lange ausdauere und von Kühen und Schafen mit großer Begierde gefressen werde. Deshalb sollte er auf keinem Mähfutterfelde, auf keiner Weide fehlen. Zwar verdränge er in seiner unmittelbaren Nähe die Gräser einigermaßen; den Ausfall an denselben ersetze er aber reichlich durch seinen hohen Ertrag. Hierzu komme, daß der Löwenzahn mit seinen Wurzeln tief in den Boden eindringe und demselben einen bedeutenden Wurzelbestand hinterlasse, so daß er zur Befruchtung des Ackerlandes nicht wenig beitrage. Der Samen sei aber sehr schwierig einzusammeln, denn sobald er reif sei, werde er von dem leisesten Winde verweht.

Die hohe Milchergiebgigkeit des Löwenzahns bestätigen auch Fegebeutel und die landwirtschaftliche Gesellschaft für Tirol und Vorarlberg. v. Polenz sagt von dem Löwenzahn: „Der auf Wiesen, Feldern und Rändern häufig vorkommende Löwenzahn bleibt meist unbeachtet; höchstens wird er im Frühjahr von fleißigen Landwirtinnen und kleinen Grundbesitzern gesucht und mit Vorteil zu Brühfutter für die Kühe benutzt. Er verdient aber größere und allgemeinere Beachtung für das Vieh, besonders auch aus gesundheitlicher Rücksicht. Der Löwenzahn ist ein angenehmes Futter für das Rindvieh. Nach Dombasles Versuchen wächst er schnell, bewirkt bei den Kühen reichliche und schmackhafte Milch und ist auch für die Schafe wegen seines Salzgehalts und bittern Milchsafts ein gesundes Futter. Er wächst in allen Bodenarten, Moor- und dürren Sandboden ausgenommen, erscheint sehr zeitig mit seinen Blättern und gelben Blumenköpfen im Frühjahr und wächst bis zum Spätherbst fort. Den Samen muß man sammeln, wenn die Blumenköpfe bräunlich werden; man schneidet sie dann ab, breitet sie auf einem luftigen Boden dünn aus, wendet sie 14 Tage lang täglich 1mal und drischt sie dann." $1\frac{1}{2}$—2 kg Samen auf 1 ha genügen zur Mischsaat.

Lupine (Lupinus).

Von der Lupine, diesem „Gold der Wüste", kommen mehrere Abarten vor, doch verdienen nur die blaue und die gelbe angebaut zu werden.

Die blaue Lupine (Lupinus angustifolius) ist weniger verästet, hat weniger stark entwickelte Blätter, dagegen stärkere Stengel als die gelbe. Man ist aber mehr und mehr von der blauen Lupine zurückgekommen, weil sie sich als Futterpflanze weniger eignet, größere Ansprüche an die Güte des Bodens macht (sie eignet sich mehr für lehmigen und mergelhaltigen Boden) als die gelbe, und weil es für bessern Boden Futterpflanzen giebt, welche höhern Ertrag geben und größern Futterwert haben als die blaue Lupine. Dazu kommt, daß deren Stengel holzig sind, daß sie von den Schafen weniger geliebt wird und daß von ihr der größern Körner halber eine bedeutendere Samenmenge erforderlich ist.

Die gelbe Lupine (Lupinus luteus) hat nach und nach alle andern Lupinensorten verdrängt, weil ihr Futterwert in grünem Zustande sowohl als getrocknet, besonders für Schafe, bedeutend größer ist.

Nach Sprengels Erfahrungen läßt sich durch die gelbe Lupine dürftigem, trocknem Sandboden mit eisenschüssigem, grandigem oder sandigem Untergrund ein bedeutender Reinertrag abgewinnen. Auf leichtem, ganz kraftlosem Sandboden hat Sprengel vom Hektar 50,000 kg Grünfutter gewonnen.

Nach Betzhold giebt es in dem Frankfurter Regierungsbezirke Besitzungen, welche mehr als die halbe Ackerfläche nur mit der gelben Lupine anbauen. Er bestellte mit derselben von 550 ha Ackerland 100—125 ha. „Seit der Zeit, wo die gelbe Lupine in solchem Maßstabe angebaut wird, die Schafe einen großen Teil des Sommers und den ganzen Winter mit Lupinen gefüttert, den Pferden solche vom Abblühen anstatt Grünklee und im Winter statt Wiesenheu verabreicht werden, auch die Ochsen Lupinen im Winter als Langfutter neben Schlempe und Strohhäcksel gern annehmen, kennen wir bei gänzlichem Wiesenmangel und häufigem Fehlschlagen des Klees keinen Futtermangel, vermögen vielmehr Futter zu verkaufen. Die Düngererzeugung ist im Wachsen, der Kartoffelbau hat um 50—60 pCt. an Ausdehnung zugenommen, und der Roggenertrag ist um 25 pCt. gestiegen."

Der Hauptwert der gelben Lupine besteht darin, daß sie selbst noch in dem ärmsten Boden gedeiht, wo nicht nur andere Lupinensorten, sondern überhaupt andere Futterpflanzen nicht gedeihen oder doch sehr geringen Ertrag liefern. Außerdem hat die gelbe Lupine das für sich, daß sie den Boden so bereichert, daß nach ihr Roggen ungedüngt folgen kann.

Wie schon erwähnt, gedeiht die gelbe Lupine in dem geringsten humusarmen Sand- und Kiesboden, wenn derselbe tief gelockert wird. Die Unterlage darf Sand- und Kiesmischung, selbst Eisenoxydul sein; dagegen hemmt Wasser im Untergrund das Wachstum. Auch in schwarzem Boden gedeiht die gelbe Lupine, wenn die Saat bei feuchtem Wetter geschieht.

In neuester Zeit empfahl v. d. Goltz die perennierende Lupine (Lupinus perennis) wegen ihrer Frühreife und ihres reichen Futterertrages; sie gebe 2 Schnitte und liefere von 1 ha 125 Ctr. Trockenfutter. Diese Lupinensorte widerstehe selbst dem härtesten Winter sehr gut, doch mache sie an die Beschaffenheit des Bodens große Ansprüche. Zum Anbau im großen eigne sich jedoch diese Lupine weniger.

Der Acker wird zur Lupinensaat im Herbst 20 cm tief gepflügt; im Frühjahr giebt man noch eine Furche. Die Saat geschieht von Mitte April ab in Zwischenräumen von 8 Tagen. Auf 1 ha braucht man 1,30—1,60 hl Samen, der nur mit der Egge untergebracht werden darf. Walzen nach der Saat verträgt die Lupine nicht.

Man kann die Lupine auch im Gemenge anbauen. Zweckmäßige Mischungen sind: a) 3 Teile Lupine und 1 Teil Erbse auf lehmigem Sandboden; b) 4 Teile Lupine und 2 Teile Wicke auf humosem, lehmigem Sandboden; c) Lupine und Inkarnatklee, oder Lupine und Serradella auf 6 jährigem Roggenboden. Ein vorzügliches Grünfutter liefert auch ein Gemenge von 3—4 Teilen Lupine, 1 Teil Wicke, 1 Teil Erbse, 1 Teil Wicklinse auf lehmigem Sandboden.

Man kann die Lupine sowohl grün verfüttern als zu Heu machen. Da sie, in der Blüte gemäht, sehr schwer trocknet, so mäht man sie, wenn der Hauptstengel vollkommen verblüht ist und ehe die Seitentriebe in Blüte treten. Bei zeitiger Saat kann das Heumachen schon im Juni geschehen. Man darf in der Lupine nicht viel rühren, muß sie vielmehr ebenso behandeln wie den zu trocknenden Klee. Am besten trocknet man sie auf Kleereitern, oder setzt sie in Puppen, oder wandelt sie in Braunheu um. Zu diesem Behuf wird die Lupine gemäht, wenn der zweite Trieb abgeblüht hat. Die gemähten Pflanzen bleiben 8 Tage liegen, dann werden sie in 1 m hohe Häufchen gebracht, welche 14 Tage unberührt liegen bleiben, hierauf, frei von Regen und Tau, fest in Mieten eingetreten, auf die man eine 2 m dicke Schicht Stroh legt. Auch in Sauerheu lassen sich die Lupinen mit großem Vorteil umwandeln.

Der Ertrag hängt sehr von der Beschaffenheit des Bodens und der Witterung ab. In feuchtem, moorig-sandigem Boden und warmem, mäßig feuchtem Sommer kann man von 1 ha 10000 kg Trockenfutter ernten; in trocknem Sandboden und trocknem, kaltem Sommer sinkt dagegen der Ertrag auf 2000 kg herab. Von 6jährigem Roggenboden erhält man in gewöhnlichen Jahren 4000—5200 kg.

Lupinenheu ist so schwer wie Spergelheu und steht im Futterwert für Schafe dem Kleeheu mindestens gleich. Auch grüne Lupine vor und nach der Blüte wird von Schafen und Pferden gern gefressen; für Rindvieh ist dieselbe aber nicht geeignet, weil die Milch bitter wird; auch gehen die Rinder schwer an die grüne Lupine.

Folgt nach dem Abmähen der Lupine feuchtes Wetter, so wächst sie nach und giebt noch gute Schafweide.

Eine so schätzbare Futterpflanze aber auch die Lupine namentlich für leichten, armen Boden ist, muß sie doch, sowohl grün als getrocknet, namentlich an Schafe mit großer Vorsicht verfüttert werden, weil sie sonst die in der Regel tötlich verlaufende Lupinose erzeugt. Sobald die Schafe das Lupinenfutter mit Widerwillen annehmen, muß dasselbe weggelassen werden; überhaupt darf man grüne Lupinen und Lupinenheu nur mäßig füttern, und Lämmer oder Zuchtböcke dürfen gar kein Lupinenfutter erhalten.

Luzerne, ewiger Klee (Medicago).

Die Luzerne ist nächst dem Kopfklee das wichtigste Futterkraut, weil sie hohen Ertrag liefert, von allen Tieren gern gefressen wird und selbst der größten Trockenheit widersteht. Besonders in Gegenden mit sehr trocknen Frühjahren, welche dem Kopfklee so verderblich sind, giebt die Luzerne in geeignetem Boden sichereren und größeren Ertrag als der Kopfklee. Aber selbst da, wo dieser in der Regel sicher und gut gedeiht, sollte man bei geeignetem Boden den Anbau der Luzerne nicht unterlassen, weil sie den Futterbau sichert.

Von der Luzerne kommen mehrere Arten vor: Gemeine Luzerne, Sandluzerne, schwedische Luzerne.

Gemeine Luzerne (Medicago sativa).

Von der gemeinen Luzerne unterscheidet man folgende Abarten: Französische, chinesische, deutsche.

Die französische Luzerne ist weniger hart gegen ungünstige Witterung, kommt auch nach der Saat später zur Nutzung als die deutsche, welche in Deutschland fast allein angebaut wird. Die chinesische oder Riesenluzerne ist eine kleinblätterige Unterart der französischen. Ihr Wachstum beginnt etwas später als das der französischen, die Blätter sitzen sehr lose am Stengel, welcher fast um die Hälfte niedriger bleibt als der der französischen und deutschen Luzerne; auch steht der Ertrag der chinesischen Luzerne hinter dem der französischen und deutschen zurück. Im Anbau kommen sämtliche Abarten mit einander überein.

Die gemeine Luzerne liebt warmes, trocknes Klima, kommt aber auch in rauheren Gegenden noch gut fort; nur hohe Gebirgslagen sagen ihr nicht zu. Kalk im Boden ist ihr zwar günstig, derselbe ist aber nicht durchaus notwendig zu ihrem Gedeihen. Vor allem verlangt sie bis zu großer Tiefe völlig gleichartigen und trocknen Boden, damit die Wurzeln am Eindringen in den Untergrund nicht gehindert werden und nicht faulen. Am besten gedeiht sie in reichem, tiefgrundigem Mergel- und strengem, tiefem, humosem Thonboden mit Kalkunterlage. Mit Vorteil kann man sie aber auch in reichem, tiefem, trocknem, kalklosem Lehm- und in etwas mergelhaltigem Sandboden anbauen, wenn diese Bodenarten tief genug, ihre Bestandteile völlig gleichartig sind, und der Untergrund nicht an stockender Nässe leidet. Die Wurzeln der Luzerne dringen nämlich bis zu einer Tiefe von 4 m in den Untergrund; je tiefer dieses auf dem ganzen Acker geschehen kann, desto üppiger ist das Wachstum der Pflanze, desto größer ihr Ertrag, desto länger ihre Dauer.

Die gemeine Luzerne verlangt tief bearbeiteten, unkrautfreien, gut gedüngten Boden. Deshalb hat man den Untergrund- oder Rajolpflug anzuwenden und das zu Luzerne bestimmte Feld 2 Jahre hinter einander mit Kartoffeln zu bebauen, zu welchen jedesmal frisch mit kräftigem Stallmist gedüngt werden muß.

Ein bewährtes Anbauverfahren ist folgendes: Man pflügt im Herbst 20—22 cm tief, läßt den Boden den Winter über in rauher Furche liegen und düngt mit Jauche. Im Frühjahr wird geeggt und gewalzt und, wenn der Boden kalkarm ist, mit Kalk gedüngt. Mitte oder Ende April sät man, bringt den Samen so flach unter, daß er eben nur mit Erde bedeckt ist, und walzt. Die Saat kann breitwürfig oder in Reihen geschehen.

Auf 1 ha braucht man 24—28 kg Samen, welcher unter eine Deckfrucht gesäet wird, wozu sich Sommerroggen, Leindotter, Frühlein und Hirse am besten eignen.

Unter 9—12 Jahren darf die Luzerne nicht auf demselben Acker wiederkehren.

Auf guten, unkrautfreien, unverfälschten Samen ist besonders Rücksicht zu nehmen, weil das Saatgut häufig mit Kleeseidesamen verunreinigt ist und von den Samenhändlern absichtlich gefälscht wird. Von der Kleeseide reinigt man den Luzernesamen ebenso wie den Kopfkleesamen; auch sonst gilt das, was von der Kleeseide unter dem Kopfklee angeführt ist, von der Luzerne. Was die Samenfälschung anlangt, so bezieht sich dieselbe hauptsächlich auf die Untermengung mit Hopfenklee und den Ausputz der Wollwäsche. Der Samen des Hopfenklees eignet sich wegen seiner Farbe ganz vorzüglich zu dieser Verfälschung. Er kann der Luzerne bis zu 25 pCt. beigemischt sein, ohne daß man einen bedeutenden Unterschied wahrnimmt. Von dem Samen der gemeinen Luzerne unterscheidet sich der Samen des Hopfenklees durch geringere Größe, gelbbraune Farbe und ziemlich regelmäßig nierenartige Form ohne bedeutenden Einschnitt in der Mitte, während die Samen der Luzerne größer, in der Mitte höckerig und mit deutlichen Einschnitten versehen sind. Der Ausputz der Wollwäsche ist eine einjährige Klettenart, und die Täuschung um so leichter, als der Samen dieser falschen Luzerne mit dem der echten große Ähnlichkeit hat; nur ist jener noch etwas größer im Korn. Säet man diese Klettenart statt den echten Luzernesamen, so ist der Acker im zweiten Jahre kahl.

Steht die Luzerne im Herbst des Aussaatjahres nicht zu dick, so thut man wohl, sie nicht zu mähen. Beweiden zu dieser Zeit ist in allen Fällen zu unterlassen.

Pflege und Blattdüngung hat die Luzerne mit der Esparsette gemein. In ihrem älteren Zustande verträgt die Luzerne das Beweiden gut; dasselbe muß aber nach jedem Schnitt geschehen und beendigt werden, sobald die Pflanzen wieder zu treiben beginnen. Nimmt unter der noch jungen Luzerne das Unkraut so überhand, daß dasselbe zu überwuchern droht, so muß gejätet werden.

Die Luzerne ist zu Grünfutter zu mähen, noch ehe sich die Blüte zeigt. Ist sie in ihr zusagendem Boden angebaut, und wird ihr Gedeihen von der Witterung begünstigt, so kann man jährlich 4 Schnitte nehmen.

Den Ertrag an Heu von 3 Schnitten nimmt man unter günstigen Verhältnissen zu 12000 kg von 1 ha an.

Will man Samen ziehen, so wählt mau dazu am vorteilhaftesten das zum Umbrechen bestimmte Feld, weil die Pflanze durch das Samentragen sehr stark angegriffen wird. Besonders wichtig ist es, vollkommen reinen Samen zu gewinnen. Den Ertrag an Samen kann man im Mittel zu 600 kg vom Hektar annehmen.

Sobald sich die graswüchsigen Stellen mehr ausbreiten, und die Luzerne nicht mehr geschlossen steht, ist es Zeit, dieselbe umzubrechen. Je nach dem der Luzerne zusagenden Boden geschieht dies schon im vierten Jahre, aber auch erst nach 12—15 Jahren. Das Umbrechen eines alten Luzernefeldes geschieht ebenso wie das der alten Esparsette, und es können nach der Luzerne ebenfalls mehrere Früchte ohne Düngung angebaut werden.

Will man doch ein altes, nur geringen Ertrag gebendes Luzernefeld noch einige Jahre überhalten, so wird es im Frühjahr nach allen Richtungen tüchtig geeggt; dann säet man auf 1 ha 16 kg italienisches Raigras ein, eggt und walzt.

Sandluzerne blaue, bunte Luzerne (Medicago intermedia u. versicolor).

Die Sandluzerne ist ein Bastard des sichelförmigen Schotenklees (Medicago falcata) und der gemeinen Luzerne (Medicago sativa), indem sie durch Vermischung des Samenstaubes derselben entstanden ist. Nach Samm kommen von dieser Luzerne zwei Abarten vor, nämlich die blaublühende (Medicago intermedia) und die bunte (Medicago versicolor). Die bunte blüht anfangs gelblich, dann grasgrün, zuletzt bläulich-violett. Nur die blaue eignet sich für Sandboden; die bunte gedeiht in jedem Boden, auch dem schwersten, sowie in rauhem Klima und befreundet sich mit den Gräsern.

Die blaue Sandluzerne eignet sich namentlich zum Anbau auf Außenschlägen, welche wegen zu großer Entfernung vom Wirtschaftshofe schwierig zu düngen sind. Sie gedeiht noch in Sandboden VII. Klasse, wo nur notdürftig Kartoffeln und Roggen wachsen, ist wenig empfindlich gegen Nässe, verträgt sogar längere Zeit stockende Feuchtigkeit und Überstauung, verlangt aber durchlassenden Untergrund und keine Kiesschichten in demselben. Sie dauert 4 Jahre aus, liefert viel Futter, welches der Medicago sativa in Güte nicht nachsteht, in der Menge aber übertrifft, giebt auf fruchtbarem Boden 3 Schnitte, verträgt

Beweiden mit Schafen gut und liefert reichen Samenertrag. Guter Samen wird aber nur vom ersten Wuchs im ersten Nutzungsjahre gezogen.

Der Anbau der Sandluzerne kommt in der Hauptsache mit dem Anbau der gemeinen Luzerne überein. Auf 1 ha braucht man 28 kg Samen, welcher am besten unter Leindotter gesäet wird.

Schwedische Luzerne, Sichelklee (Medicago falcata).

Die schwedische Luzerne ist eine der vorzüglichsten Rasenpflanzen und verdient sowohl für sich allein als im Gemenge mit andern Futterpflanzen Beachtung. In dem frühen Wachstum und im Ertrag steht zwar die schwedische Luzerne der gemeinen und der Sandluzerne nach, dauert aber länger und liefert gehaltreicheres Futter. Sie gedeiht noch in unfruchtbarem, steinigem Boden und widersteht der größten Hitze und Dürre. Alles Vieh frißt sie sehr gern, sie muß aber noch vor dem völligen Aufblühen gemäht werden. Man kann sie sowohl grün füttern als trocken. Ihr Anbau ist ebenso wie der der gemeinen Luzerne, nur daß man die Deckfrucht, am besten Gerste, dicker säet. Auf 1 ha braucht man 30 kg Samen.

Petersilie (Apium petroselinum).

Auf die Petersilie als Futterpflanze lenkte zuerst Sprengel die Aufmerksamkeit. Sie wird namentlich in England im Gemenge mit andern Kräutern und mit Gräsern angebaut. Man hat daselbst die Erfahrung gemacht, daß das Petersilienkraut hauptsächlich für die Schafe ein sehr gesundes Futter ist und von denselben auch gern gefressen wird. Die Petersilie ist harntreibend und besonders in nassen Jahren den Schafen sehr zuträglich, weil sie sich dann weniger leicht faul fressen und auflaufen. Die Spielart mit kurzen Blättern (Apium crispum) ist als Weidepflanze die anbauwerteste, da sie sich sehr ausbreitet und gegen die Witterung härter als die gemeine Petersilie ist. Man säet die Petersilie im Frühjahr, 4—6 kg auf 1 ha, im Gemenge mit andern Kräutern und mit Gräsern unter eine Deckfrucht. Die Blütezeit fällt zwar erst in den Juni, indes fängt die Petersilie schon sehr zeitig im Frühjahr zu wachsen an und grünt, wenn die Kälte nicht gar zu stark ist, den ganzen Winter hindurch.

Pimpinelle (Pimpinella saxifraga).

Über den Wert dieser Futterpflanze sind die Ansichten noch geteilt. Die einen halten gar nichts von ihr, andere dagegen erklären sie für sehr nährend; sie gedeihe ebenso gut auf der Höhe als in der Ebene, begnüge sich mit leichtem, sandigem, steinigem, kalkhaltigem Boden, verlange nicht viel Dünger, widerstehe der größten Hitze und Kälte, dulde keine andern Pflanzen neben sich und liefere mehrere Schnitte, da sie schnell wieder nachwachse und nicht vom Biß der Weidetiere leide. Besonderen Vorteil gewähre sie insofern, als sie selbst dann noch Weide biete, wenn der Acker mit Schnee bedeckt sei, weil sie unter diesem fortgrüne. Die Kühe sollen nach ihr sehr wohlschmeckende Milch geben.

Die Pimpinelle eignet sich aber weniger für sich allein angebaut als Mähepflanze, sondern gewährt den größten Nutzen nur dann, wenn man sie im Gemenge mit andern Kräutern und mit Gräsern zur Schafweide ansäet. Die Saat kann sowohl im Frühjahr als im Herbst geschehen, doch behauptet Herbstsaat deshalb den Vorzug, weil dann der Samen schneller keimt, und die jungen Pflanzen weniger von Hitze und Trockenheit zu leiden haben. Auf 1 ha braucht man zur Mengesaat 5—6 kg Samen.

Den Samen erntet man am besten erst im zweiten Jahre. Die Samenernte beginnt, sobald die Blätter zu welken anfangen und die Blumenblätter gelb werden. Das Dreschen darf erst geschehen, wenn die Pflanzen im Aufbewahrungsorte ausgeschwitzt haben.

Platterbse, Sanderbse, Peluschke (Lathyrus).

Von der Platterbse kommen 17 Arten vor, welche sämtlich gute Futterkräuter sind.

Den Vorzug verdient aber die Winterplatterbse (Lathyrus cicera). Sie eignet sich jedoch weniger für Nord- und Mittel-, als vielmehr für Süddeutschland, weil sie dort den Winter nicht gut übersteht. Für ein Klima, das ihr zusagt, ist sie aber um so mehr zu empfehlen, weil sie frühzeitig ein sehr nahr- und schmackhaftes Futter liefert, und der Acker nach ihrer Aberntung vortrefflich zu einer Winterhalmfrucht vorbereitet werden kann.

In neuester Zeit lenkte Stutzer die Aufmerksamkeit auf Lathyrus sylvestris, welche in Deutschland überall an trockenen Orten, namentlich

an Waldrändern, wild wächst und sich durch hohen Gehalt an Stickstoff auszeichne. Stutzer empfiehlt, diese Platterbse durch Kultur in eine wertvolle Futterpflanze umzuwandeln, zumal sie sehr widerstandsfähig gegen Trockenheit, Hitze und Kälte sei und sowohl grün als getrocknet von dem Rindvieh gern gefressen werde.

Schirmer gedachte der Waldplatterbse (Lathyrus sylvestris), welche noch anspruchsloser als die Sandwicke sei, doch ist dieselbe noch zu neu, um ein richtiges Urteil über sie abgeben zu können.

Die Platterbse gedeiht in dem magersten Boden und liefert daselbst einen lohnenden Ertrag. Das Heu ist nahrhafter als das Heu des Rotklees. Im Anbau kommt sie mit der Erbse überein.

Nächstdem empfiehlt sich die geaderte Platterbse (Lathyrus venosus). Dieselbe wird 2 m hoch, erreicht großen Umfang, wird von allen Tiergattungen gern gefressen, ist aber vorzugsweise gutes Grünfutter für das Rindvieh. Jede Pflanze treibt bis 20 lange, stoffreiche Stengel. Diese Platterbse widersteht ebensosehr den härtesten Frösten, wie der Hitze, Trockenheit und Nässe. Sie entwickelt sich zwar sehr langsam und erreicht die Höhe ihres Wachstums erst zu Ende des dritten Jahres, aber dieses langsame Wachstum wird dadurch aufgewogen, daß sie mehrere Jahre hindurch an Ergiebigkeit zunimmt. An Frühzeitigkeit steht sie dem Rotklee nicht nach. Als Grünfutter verwendet giebt sie zwei reichliche Schnitte. Sie wird gemäht, sobald sich die Hülsen zu bilden beginnen. Die geaderte Platterbse kommt in jedem Boden fort. Die Saat geschieht im März oder April in 50 cm entfernte Reihen und in denselben in 7 mm Abstand. Sind die Pflanzen aufgegangen, so wird der Boden behackt, was so oft geschehen muß, als sich Unkraut einstellt. Vom dritten Jahre an erstickt sie selbst alles Unkraut, und es braucht dann nur einmal in jedem Frühjahr behackt zu werden. Zu empfehlen ist Überdüngung mit Mengedünger im Spätherbst.

Rainfarrn (Tanacetum vulgare).

Der Rainfarrn ist besonders als gute Schafweide für dürftigen Sandboden zu empfehlen. Er kommt selbst in solchen Bodenarten sehr gut fort, welche so dürftig sind, daß in ihnen Roggen, Buchweizen und Spergel nicht mehr gedeihen wollen. Der Boden muß aber viel Kali und Natron enthalten, da der Rainfarrn beide Mineralkörper in sehr bedeutender Menge in sich schließt. Dieses Futterkraut wird durch keine

andere neben ihr stehende Pflanze, selbst nicht durch die Quecke, im Wachstum unterdrückt und eignet sich deshalb sehr gut zur Gemengesaat. Der Rainfarrn bestockt sich erst vom zweiten Jahre an, rankt dann weit aus und überzieht, obgleich anfangs dünn stehend, doch schon im dritten Jahre das ganze Feld, dauert viele Jahre aus und leidet wenig oder gar nicht durch Hitze und Dürre, da er mit seinen Wurzeln $^3/_4$—1 m tief in den Boden dringt, wodurch er zugleich die Ackerkrume verbessert. Das Wachstum beginnt im Frühjahr so zeitig wie bei wenigen andern Futterpflanzen. Weideklee und Gräser können oft noch nicht von den Zähnen der Schafe gefaßt werden, während der Rainfarrn schon 5—8 cm lange Blätter hat und vollauf Weide giebt. Obwohl der Rainfarrn sehr durchdringend riecht, wird er doch von den Schafen mit großer Begierde gefressen und ist auch der Gesundheit derselben sehr zuträglich, da er viel Bitter- und Gerbstoff enthält, auch reich an Gummi, Schleimzucker und Pflanzeneiweiß ist und deshalb stark nährt. Am besten baut man den Rainfarrn in magerem Sandboden an. Auf 1 ha säet man 2 kg im Gemenge mit 4 kg Schafgarbe, 3 kg Pimpinelle, 4 kg Bibernelle, 4 kg Wegebreit, 2 kg Beifuß, 2 kg Serradella, 9 kg Goldhafer, 5 kg Schwingelgräsern. Der Rainfarrn liefert selbst auf dem magersten Boden eine große Menge Samen, welcher sich leicht abdreschen läßt.

Raps und Rübsen (Brassica oleracea laciniata und Brassica napus).

Raps und Rübsen sind sehr schätzbare Grünfutterpflanzen für Milchkühe, sowie für trächtige und säugende Mutterschafe, da sie viel Milch erzeugen, welcher sie keinen unangenehmen Geschmack erteilen. Am besten bereitet man den gedüngten Boden wie zu Turnips zu und drillt den Samen im Juli in Reihen von 70 cm Entfernung. Die Pflanzen wachsen sehr schnell, machen dicke Stengel mit sehr reichem Blätterwerk und können wiederholt geschnitten werden; denn nach dem Abmähen entwickeln sich bald neue Sprossen und Schößlinge, vorausgesetzt, daß der Boden reich an Pflanzennahrung ist.

Rapunze, Lämmersalat, Feldsalat (Valeriana locusta olitoria).

Stieber empfahl die Rapunze schon in den 1840er Jahren als eine gute Futterpflanze. Sie begnüge sich mit kalkhaltigem und schwerem

Boden, gedeihe aber nicht in losem Sandboden und vertrage selbst rauhes Gebirgsklima und die härtesten Winterfröste. Ihr größter Wert bestehe darin, daß sie Ende April und anfangs Mai, wo es noch keinen Klee giebt, in Blüte stehe und verfüttert werden könne. Je nachdem man die Rapunze früher oder später zur Verfütterung haben wolle, säe man den Samen im August oder September auf den vorgeeggten Acker breitwürfig, ohne ihn einzueggen. Das Futter, welches die Rapunze im nächsten Frühjahr liefere, sei wohlschmeckend und nährend und wirke bei den Kühen auf Milchvermehrung. Die Pflanze treibe aus einem Stocke 10—20 Stengel von 21—26 cm Länge, welche aus mehreren Zweigen mit lanzettförmigen, ganzrandigen, gleich breiten Blättern beständen. Säe man frischen Samen, so gehe derselbe erst nach 6 Wochen auf, während 2- bis 3jähriger Samen schon nach 6—8 Tagen keime. Man könne die Rapunze selbst nach Hafer, aber auch als Vorfrucht für Rüben und Kopfkohl anbauen, da sie das Feld zeitig genug zur Bestellung der letzteren räume. Die Rapunze lasse sich nicht nur grün verfüttern, sondern auch zu Heu machen, doch dürfe man sie ihrer saftigen Zweige halber nicht in zu große Haufen setzen. Die Samenreife trete im Juni nach und nach ein. Da die Samen leicht abfielen, müßten sie schon dann geerntet werden, wenn die zuerst verblühten Dolden reif seien.

Sauerampfer (Rumex).

Der gemeine Sauerampfer (Rumex acetosa) ist eine gute, die Freßlust befördernde, das Blut reinigende Futterpflanze für Pferde, Rindvieh und Schafe zum Anbau in den Mähefutterfeldern und Weideschlägen. Auf 1 ha braucht man, im Gemenge mit andern Kräutern und mit Gräsern, 2—3 kg Samen.

Schafgarbe (Achillea millefolium).

Seit 1842 baute Sprengel die Schafgarbe in sehr schlechtem, magerem Sandboden an und fand, daß sie denselben mit jedem Jahre dichter überzog, und daß es wenige andere Pflanzen gebe, welche das beständige Abweiden so gut vertrügen.

Spätere Erfahrungen Sprengels lauten dahin, daß die Schafgarbe in seichtem, humusreichem, kräftigem Sandboden am üppigsten wachse und im Gemenge mit andern Futterpflanzen einen sehr dichten

Rasen mache. Andere gute Eigenschaften der Schafgarbe seien, daß sie im Frühjahr sehr zeitig erscheine, bis tief in den Herbst hinein wachse, Hitze, Dürre, Kälte gleich gut vertrage und, kaum von den Weidetieren an der Erde abgenagt, schon wieder neue Blätter treibe. Sie dauere selbst in dem magersten und trockensten Sandboden lange aus, werde in jungem Zustande von dem Viehe gern gefressen und sei sehr nährend. Von Ungeziefer habe sie nie etwas zu leiden, dagegen befalle sie zuweilen stark. Die Schafgarbe sei aber keine Mähepflanze, da ihre Stengel leicht hart und holzig würden. Außer den Blättern seien die Wurzeln ein sehr gutes Rindviehfutter. Die Schafgarbe enthalte 8,8 pCt. nährende Bestandteile und sei namentlich sehr reich an Kochsalz. Wolle man Samen von ihr gewinnen, so müsse sie besonders in gutem, kräftigem Boden angebaut werden. Nachdem die Pflanzen vollständig gereift und in den Schwaden gut ausgetrocknet seien, würden sie eingefahren und gedroschen.

Schotenklee (Lotus).

Von dem Schotenklee kommen 4 Arten vor: Spargelerbse, gehörnter, schmalblätteriger und Sumpf-Schotenklee. Sämtliche Arten sind gute Futterpflanzen, sowohl zum Mähen als zur Weide. Wild wachsen sie auf Wiesen, Weiden, Hainen, an Wegen und Gräben und in Wäldern in allen Bodenarten, können aber auch da angebaut werden, wo der Rotklee nicht fortkommt oder nur geringe Erträge liefert. Die Schotenklee-Arten gedeihen sowohl in trockenem als feuchtem, in reichem wie armen Sand-, Thon-, Lehm- und Thonboden, ertragen Dürre und Kälte gut und dauern bis 5 Jahre aus. Wenn nicht zu alt, werden sie von den Tieren gern gefressen, enthalten aber in der vollen Blüte einen Bitterstoff, welcher sie weniger schmackhaft macht. Im Nährstoffgehalt übertreffen sie Rotkleeheu mittler Güte bedeutend. Da aber ihr Ertrag bei Reinsaat nicht groß ist, so werden sie gewöhnlich im Gemenge mit andern Kräutern und Gräsern, namentlich zur Dauerweide, angebaut.*)

Nach Stieber, welcher mit der Spargelerbse (Lotus tetragonolobus) Anbauversuche angestellt hat, ist dieselbe 1jährig, bestockt sich nicht von der Wurzel aus, sondern treibt vom Hauptstengel viele Seitentriebe, die bei dünner Saat anfangs niederliegen, bei dichtem

*) Württemb. Wochenbl. f. Landw. 1888.

Stande aber aufrecht stehen, bis über 0,630 m heranwachsen, dunkelgrüne, etwas wollige Kleeblätter und schöne braunrote Blüten tragen. Stieber hat gefunden, daß die Spargelerbse am besten in lehmigem Sandboden gedeiht. Er hat sie gleich nach der Roggen- und Weizenernte breitwürfig gesäet oder gedrillt. Sie leide weder im Frühjahr noch im Herbst von Spätfrösten, liefere sowohl grün als getrocknet gesundes, nahrhaftes, sehr ergiebiges Futter und könne zum Anbau empfohlen werden.

Der gehörnte Schotenklee (Lotus corniculatus) ist gegen klimatische und sonstige üble Einwirkungen abgehärtet und gewährt wegen seiner angenehmen Bitterkeit und seines würzigen Geruchs ein angenehmes Futter. Milch und Butter von Kühen, welche mit dem gehörnten Schotenklee gefüttert werden, erhalten schöne gelbe Farbe und vorzüglichen Wohlgeschmack. Der gehörnte Schotenklee gedeiht in moorigem Boden, geht aber leicht in die Abart mit behaarten Stengeln und Blättern (Lotus ciliatus) über. Am besten baut man ihn nicht rein, sondern im Gemenge mit andern Kräuterarten und mit Gräsern an. Auf 1 ha braucht man 15—20 kg Samen.

Der schmalblätterige Schotenklee (Lotus tenoifolius) kommt mit dem vorigen überein.

Der Sumpf-Schotenklee (Lotus uliginosus), welcher feuchten Boden und bei Reinsaat 8—12 kg Samen auf 1 ha verlangt, kann allein gesäet werden. Das Trocknen desselben erfordert weniger Vorsicht wie bei den andern Arten.

Nach Werner liefert im Durchschnitt von 1 ha der gehörnte Schotenklee 3590, der Sumpf-Schotenklee 9160 kg Heu.

Der gehörnte und der schmalblätterige Schotenklee werden auch im Gemenge mit Lieschgras zur Samenerzeugung empfohlen. Sie finden dann am Gras eine Stütze und wachsen deshalb mehr aufrecht. Sie reifen Ende Juli bis anfangs August. Die Samen des Gemenges lassen sich mittels eines Siebes von 1 mm Lochweite gut von einander trennen.

Schwarzkümmel (Nigella hispanica).

Tintzmann säete im Jahre 1857 8 g Schwarzkümmel in Reihen, um deren Samen zu ernten. Im Jahre 1858 säete er den gewonnenen Samen am 20. Mai in ausgewinterten Raps breitwürfig. Wegen

mangelnder Feuchtigkeit erschienen die Pflanzen erst Mitte Juli, wuchsen dann aber schnell und dicht empor und erreichten eine Höhe von 0,800 bis 0,900 m. Da in diesem Jahre gerade Futtermangel herrschte, kam Tintzmann auf den Gedanken, Fütterungsversuche mit dem Schwarzkümmel anzustellen. Er legte den Kühen zur Probe etwas von den grünen Pflanzen vor, und sie wurden von denselben auch gern gefressen. Tintzmann behauptet, der Schwarzkümmel sei eine sehr wohlfeile und einträgliche Futterpflanze. Auf 1 ha sind 20—27 l Samen, um ein dicht bestandenes Futterfeld zu erzeugen, erforderlich.

Rauhe Schwarzwurz, Comfrey (Symphytum asperrimum).

Die rauhe Schwarzwurz wurde bereits in den 1830er Jahren als Futterpflanze empfohlen. In neuerer Zeit lenkten wieder Hoffmann und Professor Weiske die Aufmerksamkeit auf dieselbe.

Hoffmann*) erhebt dieselbe zu einer ganz vorzüglichen Futterpflanze, welche in futterarmen Jahren nicht im Stiche lasse, beim Rindvieh die Milchergiebigkeit und Mast befördere und auch für Pferde und Schweine ein beachtenswertes Futter sei. Der Ertrag von 1 ha belaufe sich auf 4800—12000 Ctr.; sie könnte im ersten Jahre der Aussaat 2mal, dann 15—20 Jahre lang jährlich 4—5mal geschnitten werden. Sie erreiche eine Höhe von $1^3/_4$ m, aber schon bei einer Höhe von $^1/_2$ m könne der erste Schnitt genommen werden. Die Pflanze leide weder von Hitze und Frost, noch von Nässe und Dürre. Die Vermehrung könne sowohl durch Samen als durch Wurzelteilung im Frühjahr bis Juni in Reihen von 50—60 cm Abstand und in denselben von 30—40 cm Entfernung geschehen.

Im wesentlichen stimmen hiermit die Anbau- und Fütterungsversuche des Professor Weiske überein**). Derselbe rühmt ebenfalls die großen Vorteile dieser Pflanze, welche selbst noch in Bodenarten gedeihe, die zu keinem andern Kulturzwecke dienlich gemacht werden können, reich an stickstoffhaltigen Nährstoffen sei und deshalb ein vorzügliches Futter liefere, und zwar zeitig im Frühjahr, wenn es anderes Grünfutter noch nicht gebe, sowie spät im Herbst, wenn die Zeit des bessern Grünfutters bereits vorüber sei. Dagegen sei es sehr schwierig, die Pflanze wegen

*) Zeitschr. des landw. Vereins im Großherz. Hessen 1883.

**) Journ. f. Landw. 1882.

ihres großen Wassergehalts zu trocknen. Weiske fügt jedoch hinzu, es sei vorauszusetzen, daß die Schwarzwurz von den Tieren gern und in nicht zu geringen Mengen gefressen werde.

In Bezug hierauf teilte Hermes mit*), daß er die Schwarzwurz (welche Mitte Mai den ersten Schnitt liefere und von da ab alle 6 Wochen schnittreif werde) an Kühe, Ziegen und Schweine mit gutem Erfolg während des ganzen Sommers verfüttert habe. Der anfänglichen Abneigung gegen die Pflanze, hervorgerufen durch die haarigen Stengel und Blätter, habe er durch Beigabe anderen Grünfutters begegnet, doch sei nach wenigen Tagen die Schwarzwurz auch ohne Beigabe anderen Futters gefressen worden.

Andere Fütterungsversuche lauten freilich zu Ungunsten der Schwarzwurz, nämlich dahin, daß sie rein von keiner Viehgattung, Schweine ausgenommen, gefressen worden sei. In der That hat sich auch die in Rede stehende Pflanze als Futterkraut nicht einbürgern können.

Sellerie (Apium graveolens).

Das Kraut des Sellerie übertrifft an Nahrhaftigkeit selbst die besten Kleearten und wird von dem Rindvieh begierig gefressen. Nach keinem andern Futter geben die Kühe so viel Milch, als nach dem Kraut des Sellerie. Deshalb pflanzen ihn auch die Altenburger Bauern in größerer Ausdehnung an. Sie verwenden aber dazu den Krautsellerie, welcher viele langgestielte Blätter treibt und nur eine kleine ästige Wurzel macht. Den Samen säet man frühzeitig in etwas feuchten Gartenboden und harkt ihn flach unter. Bei trockner Witterung muß das Samenbeet öfter begossen werden. Sind die Pflänzchen etwas herangewachsen, so hält man sie von Unkraut rein. Verpflanzung und Pflege hat der Sellerie mit den Rüben gemein. Der Krautsellerie kann schon frühzeitig geblattet werden.

Senf (Sinapis).

Man unterscheidet den weißen und den gelben Senf.

Der weiße Senf (Sinapis alba) gedeiht am besten in mildem, humusreichem, tiefgrundigem, kräftigem Boden. In Sand- und saurem

*) Hannov. Land- und Forstw. Vereinsbl. 1887.

Boden kommt er nicht fort, eher noch in schwerem Lehmboden. Vor allem verlangt er alte Kraft. Er kann nach jeder Vorfrucht, ausgenommen Ölfrucht, angebaut werden und verlangt möglichst feine Bearbeitung des Bodens; in scholligem Acker gedeiht er nicht so gut und muß dicker gesäet werden.

Da der weiße Senf gegen Fröste von 4° R. wenig empfindlich ist, kann die Saat frühzeitig im Frühjahr geschehen, nach Bedürfnis vom Frühjahr bis in den Herbst alle 8 Tage ein Stück. Größe und Güte des Samens ist wesentlich. Auf 1 ha braucht man 26—30 kg. Man bringt ihn mit der Egge unter. Man kann den Senf auch als Stabelpflanze unter Wickhafer anbauen; man erhält dann 2 reichliche Schnitte. Im ersten herrscht der Senf, im zweiten die Wicke vor; der nach dem zweiten Schnitt wieder aufschießende Hafer giebt dann noch Weide. Wer den Hauptwert auf einen reichlichen Schnitt legt, kann die langsam wachsende Wicke sich früher begrünen lassen und dann erst den Senf einsäen, der zum Keimen sehr wenig Feuchtigkeit bedarf und infolge seines schnellen Wachstums die Wicke bald einholt. Zu Herbstgrünfutter in die umgebrochene Getreidestoppel gesäet, übertrifft der Senf alle andern Spätgrünfutterarten. Auch als Stoppelfutter liefert der weiße Senf sehr hohen Ertrag. In Roggenstoppel gesäet hat er auf 1 ha 16 000 kg Grünfutter gegeben.

Hauptfeinde des Senfs sind Erdfloh, Glanzkäfer, die schwarze Raupe der Noctua brassicae und Dürre.

Am besten verfüttert man den Senf in der Blüte; nach der Blüte frißt ihn das Rindvieh weniger gern; bei fortschreitender Entwickelung des Samens wird er holziger und schärfer. Zu Anfang der Blüte verfüttert kommt er dagegen dem besten Rotklee gleich und übertrifft denselben durch geringern Gehalt an Rohfaser. Milch und Butter erhalten von dem blühenden Senf keinen übeln Beigeschmack; dagegen wirkt er auf den Fettgehalt der Milch, und der Butter erteilt er eine schöne gelbe Farbe.

Die Samengewinnung ist leicht, da der Senf nicht leicht ausfällt und sich gut dreschen und reinigen läßt. Man mäht ihn im Tau und behandelt ihn wie den Raps.

Der gelbe Senf (Sinapis luteus) wird in England sehr häufig angebaut. Nach Zöppritz eignet er sich vorzüglich als Zwischenfrucht in die Brache gesäet. Seine Vorzüge bestehen hauptsächlich in dem außerordentlich raschen Wachstum. Bei günstigem Wetter ist er in

kräftigem Boden in 6—7 Wochen schnittreif und liefert eine Masse vortrefflichen Futters, welches von Rindvieh und Schafen begierig gefressen wird und besonders günstig auf die Milcherzeugung wirkt. An Masse liefert er ebensoviel wie das Wickfutter, während die Aussaat des Senfs billiger ist. Dazu kommt, daß derselbe bis auf den letzten Stengel aufgefressen wird, wenn er auch schon Samen angesetzt hat, daß er sich selbst bei üppigstem Stande nicht lagert und 6° R. Frost ohne Schaden verträgt.

Serradella, Vogelfuß (Ornithopus sativus).

Die Serradella ist vorzugsweise geeignet, die Kultur und Ertragsfähigkeit des Sandbodens zu steigern, da sie in solchem Boden am lohnendsten sich erweist. Am besten gedeiht sie in trocknem, warmem Sandboden, in welchem der weiße Klee gut gedeiht; in Lehm- und Moorboden artet sie leicht aus. Sie verlangt aber unkrautfreien Boden, damit sie in ihrem ersten sehr langsamen Wachstum nicht von dem Unkraut unterdrückt wird. Armer Boden muß gedüngt werden; noch vorteilhafter ist es aber, die Serradella nach gedüngten Kartoffeln anzubauen.

Da die Serradella im Laufe der Zeit auf Kosten der Futtermasse sehr viel Samen ansetzt, so empfiehlt sich der Bezug des Samens aus Portugal. Die portugisische Serradella liefert 30—50 pCt. Mehrertrag an Futter, während der Samenertrag um 30 pCt. zurückbleibt.

Die Zubereitung des Ackers geschieht ebenso wie zu Spergel.

Die beste Saatzeit ist von Mitte März bis Mitte April. Macht der Sandboden eine Kruste, so ist es zu empfehlen, den Samen zu drillen. Wird die Serradella als Zwischenfrucht angebaut, so darf die Saat nicht zu spät erfolgen. Die Mißerfolge, welche man vielfach mit der Serradella gehabt hat, schreibt Schirmer der späten, knappen und breitwürfigen Sagt zu. Auf 1 ha braucht man bei breitwürfiger Saat 24—28 kg Samen, der mit der Egge untergebracht wird, bei Reihensaat 16 kg. Diese muß behackt werden. Das gute Gedeihen der Serradella wird besonders durch dünne Deckfrucht, am besten Sommerroggen, gesichert. Zufriedenstellenden Ertrag gewährt die Serradella auch, wenn sie als Unter-, bezw. Nachfrucht Mitte Mai unter Winterroggen gesäet wird, wo sie gute Herbstweide, oft auch noch einen zufriedenstellenden Schnitt giebt. Solcher Anbau ist besonders da

angemessen, wo der Boden durch den Roggen nicht völlig bedeckt ist. Vorteilhaft kann man auch in der Art verfahren, daß man den Serradellasamen im Frühjahr mit der Breitsäemaschine in den Winterroggen säet, oder den Boden mit der Ringelwalze aufreißt, dann den Serradellasamen säet und mit der Egge unterbringt.

Die jungen Pflanzen zeigen anfangs geringes Wachstum, aber im Juli ist der Acker so überrankt, daß man keine leere Stelle mehr sieht.

Ihres langsamen Wachstums halber säet man die Serradella vorteilhaft im Gemenge mit Sommerroggen und Lupine, und zwar mit Sommerroggen (auf 1 ha 24 kg Serradella und 80 l Sommerroggen) in nicht zu trocknen Sandboden, mit Lupine (auf 1 ha 24 kg Serradella und 1 hl Lupine) in dankbaren, gemergelten oder kalkhaltigen Lehmboden.

Die Serradella steht den verschiedenen Kleearten im Futterwert mindestens gleich. Sie behält ihren vollen Futterwert bis zum Ende der Blüte, wodurch sie sich vorteilhaft vor anderen Futterkräutern auszeichnet, und gewährt nicht nur gutes Grünfutter, sondern kann auch zu Heu gemacht werden. Zu diesem Behuf muß man sie aber mähen, wenn sie bis 40 cm lang ist, weil dann die Stengel voll und reich mit Blättern besetzt sind. Sowohl zu Grünfutter als zu Heu kann man die Serradella 2 mal mähen. Der zweite Schnitt ist in der Regel besser und ergiebiger als der erste. Von 1 ha erntet man durchschnittlich 5000 kg Trockenfutter. Die Gewinnung des Heues erfordert einige Sorgfalt, da die feineren Blättchen und Samenbehälter beim Trocknen leicht abbrechen; deshalb geschieht das Trocknen am besten auf Kleehütten.

Während die Serradella sehr gutes Futter für Rind- und Schafvieh ist, darf man sie grün den Schweinen nicht vorgeben, da diese leicht Husten danach bekommen und kränkeln.

Will man Samen von der Serradella ziehen, so muß man die Pflanzen mähen, wenn die grünlichen Körner anfangen runzelig zu werden. Von 1 ha erntet man durchschnittlich 800 kg Samen. Die Spreu hat großen Futterwert; dasselbe gilt auch von den Samen.

Spergel, Knöterich (Spergula).

Der Spergel ist für arme Sandgegenden das, was für reiche Gegenden der Kopfklee. Außer in sandigem Boden gedeiht er aber

auch in besserem Bodem, vorausgesetzt, daß derselbe leicht ist. Ganz besonders sagt dem Spergel ein etwas feuchter Boden zu; er findet diesen hauptsächlich in der Nähe von stehenden und fließenden Gewässern, sowie in Gebirgsgegenden, wo sich häufig stärkere Niederschläge ereignen.

Durch den Anbau sind 2 Abarten entstanden. Die eine bleibt niedrig (kleiner Spergel, S. minor), die andere (großer Spergel, Riesenspergel, S. maxima) wird in humosem Sandboden nicht selten $1^1/_4$ m hoch. Der kleine Spergel begnügt sich mit dem geringsten und entkräftetsten Boden, in welchem kein anderes Futterkraut gedeihen würde, verlangt aber reinen und lockern Acker. Der Riesenspergel dagegen beansprucht in alter Kraft stehenden Boden, ist aber weniger nahrhaft als der kleine Spergel; da jedoch jener weit einträglicher ist, verdient er den Vorzug vor diesem. Kann man dem großen Spergel kein in alter Kraft stehendes Feld anweisen, so muß zu ihm gedüngt werden, entweder mit Jauche oder mit einem leicht löslichen stickstoffhaltigen künstlichen Dünger. Aus den reichen Erfahrungen Kochs über Spergelbau (niedergelegt in der Illustr. Landw. Zeitung) teile ich folgendes mit:

„Um dem Futtermangel sicher vorzubeugen und Überfluß an gutem, kräftigem und wohlfeilem Futter zu haben, säe man Riesenspergel, welcher billiger zu erbauen ist als Klee und Gräser und diese sowohl im grünen als getrockneten Zustande an Güte übertrifft. Er wird von Rindvieh, Schafen und Pferden gern gefressen. Seine Haupttugend ist, daß man ihn in Boden säen kann, in dem kein anderes Futterkraut wachsen würde, wenn man ihm einen reinen und lockern Acker anweist. Für Landwirte in Kleegegenden, welche als Ersatz des Klees Futtergemenge säen, wird der Riesenspergel von wesentlichem Nutzen sein, wenn sie das dazu bestimmte Land im Frühjahr gut bearbeiten und nach und nach mit Riesenspergel besäen. Nach dem Abmähen desselben ist dann immer wieder Land vorhanden, auf welchem der frische Dünger zu Öl- oder Wintergetreidesaaten untergepflügt werden kann. Um immer Spergel zu haben, muß man Ende April bis anfangs August alle 2—3 Wochen ein Stück Land besäen. Hat man zuviel Spergel zum Grünfüttern, so kann man den Überschuß zu Heu machen. Auch das Samenstroh wird von dem Rindvieh sehr gern gefressen. Da der Riesenspergel allen an ihn zu machenden Ansprüchen genügt, so ist kein anderes Futterkraut billiger in Menge und Güte zu erbauen als eben der Riesenspergel, da alle Klee- und Grasarten einen guten und gut kultivierten, in Dungkraft stehenden Boden beanspruchen und vielen

Witterungseinflüssen bis zu ihrer endlichen Benutzung unterworfen sind. Bei dem Riesenspergel, welcher in kürzerer Zeit heranwächst und zu verschiedenen Zeiten gesäet wird, kann dieses nicht so leicht vorkommen.

Wenn in den ersten Bodenklassen aus irgend welchem Grunde der Klee mißraten ist, besäe man das zu Kraut bestimmte Land im zeitigen Frühjahr mit Riesenspergel, da derselbe 7 Wochen nach der Saat nutzbar ist. Auch den mißratenen Klee stürze man im Frühjahr, teile ihn in 5—6 Schläge und besäe alle 2, 3 und 4 Wochen einen Schlag mit Riesenspergel. Was man von demselben nicht zur Fütterung braucht, wird zu Samen stehen gelassen. Er wird in Schwaden gehauen, wenn die Körner in den Kapseln eine schwarze Farbe haben, nachdem er abgetrocknet ist mit dem Rechenstiel gewendet und dann wie die Erbsen zusammengerollt; bei nasser Witterung setzt man ihn in Puppen. Um Herbstfutter zu haben, pflüge man gleich nach der Roggen- und Haferernte die Stoppel um und säe Riesenspergel."

Den Anbau des Riesenspergels lehrt Koch folgendermaßen: „Der Riesenspergel beansprucht lockeren, reinen, in alter Kraft stehenden Boden; er liebt vorzugsweise lehmigen Sandboden, gedeiht aber auch noch sehr gut in sandigem Lehmboden, wenn die Ackerbestellung entsprechend ist. In quelligem, bindendem, kaltem Boden und in Neuland kommt er nicht fort. Auch auf Feldern der ersten Bodenklassen kann man ihn mit Sicherheit anbauen; damit er aber daselbst nicht allzufrech wächst, muß man ihn in abgetragenes Land säen. Um Lager zu vermeiden, mischt man unter den Spergelsamen etwas Hafer. In trocknen Jahrgängen muß die Saat gleich hinter dem Pfluge geschehen. Der Saatacker wird mit 2 Strichen vor und mit 1 Strich nach der Saat geeggt. Auf 1 ha braucht man 55 l Samen. Gewalzt wird nach der Saat nur dann, wenn der Acker steinig ist. Kleebrachen und Stoppeln, welche vor Winter nicht gestürzt worden sind, soll man nicht mit Riesenspergel auf die erste Furche besäen. Besser ist es, die Stoppelfelder im zeitigen Frühjahr zu stürzen, dann zu haken, jedes Feld in 5—6 Schläge abzuteilen, den ersten Schlag im April, den zweiten 2—3 Wochen später und so fort zu pflügen und zu besäen. In diesem Fall ist es aber gut, um frühzeitig Grünfutter zu haben, ein Stück altes Kartoffelfeld schon Ende März mit Riesenspergel anzubauen. Will man denselben zur Herbstfütterung in die Getreidestoppeln säen, so muß der Pflug unmittelbar der Sense folgen, damit der Boden nicht austrocknet und die Saat so zeitig als möglich geschieht. Pflügen, Säen und Eggen muß wenn

möglich an einem Tage geschehen. Will man den Riesenspergel in kräftigem Boden 2—3mal mähen, so muß er vor der Blüte geschnitten werden."

Den **kleinen Spergel** kann man auch in der Brache ungefähr Ende Juni anbauen. Sobald sich die Blüte entwickelt hat, wird er abgeweidet; der richtige Zeitpunkt dafür ist, wenn der Spergel Geruch verbreitet.

Wenn es nicht an Regen fehlt und der Boden nicht ganz arm ist, kann man von 1 ha 32 000 kg grünes oder 4 000 kg trocknes Futter vom kleinen Spergel ernten, welcher als Mähefutter in der Regel gerauft wird. Der Riesenspergel liefert ungleich höhere Erträge. Infolge des geringen Gehaltes an Holzfaser ist der Spergel sehr leicht verdaulich. Er wird von Rindvieh und Schafen gern gefressen, doch erhält die Butter von dem grünen Spergel einen nicht angenehmen Beigeschmack.

Spinat (Spinacia).

Wenn die Gerste- und Haferstoppel gestürzt ist, säet man im September Spinat, am vorteilhaftesten den **spitzblätterigen** (Spinacia patientia), doch darf der Acker nicht zu mager sein. Die Samen laufen bald auf, und die Pflanzen wachsen noch vor Winter in ziemlich starken Stauden heran. Sollten im Winter die äußersten Spitzen der Blätter erfrieren, so bleiben doch die Herzen gut; die Pflanzen fangen im Frühjahr wieder zu wachsen an und können im April und Mai, wenn es noch kein anderes Grünfutter giebt, 2-, bei günstiger Witterung 3mal geschnitten werden. Im Juni pflügt man die Stoppel um und benutzt das Land auf die gewöhnliche Weise.

Traganth, süßholzblätteriger (Astragalus glyciphyllus).

Mit diesem Traganth hat Prof. v. Rodiczky Anbauversuche angestellt.*) Er wächst in Deutschland und Ungarn auf bewaldeten Hügeln, in Wäldern, auf Wiesen und Wegen häufig wild. Die Blätter sind von süßlichem Geschmack und werden von den Tieren gern gefressen. Der Traganth liebt Schatten, weil er dann um so ertragreicher ist. Die Saat geschieht auf erhöhte Gartenbeete; die Pflanzen werden dann pikiert und im Herbst oder Frühjahr auf den Acker ver-

*) Östr. Landw. Wochenbl. 1885.

versetzt. Zum Anbau werden besonders Waldschläge und beständige Weiden empfohlen, doch kann man den Traganth auch mit Rotklee anbauen; doch verdient der Anbau in Kleegrasgemengen für Weideschläge den Vorzug.

Vogelmiere, Alsine, Hühnerdarm (Alsine media, Stellaria media).

Stieber bezeichnet die Alsine als ein ausgezeichnet gutes Milchfutter. Sie wachse in größern Haufen zusammen und umwebe als kriechendes Kraut den Boden in solchem Maße, daß ein vollkommen grasartiger Überzug entstehe. Für Schweine könne sie deshalb als wahre Mastweide verwendet werden. Je nach Beschaffenheit des Bodens, der Wärme und der Feuchtigkeit wachse sie zu verschiedener Höhe — bis 1$^{1}/_{3}$ m — zu einer Zeit im Frühjahr heran, wo von einem andern Grünfutter noch nicht die Rede sei. Schon Ende April könne sie gemäht werden, also weit früher als Valeriana locusta olitoria. 1 ha habe einen Ertrag von 6000 kg Trockenfutter geliefert. Pferde, Rindvieh, Schafe, Schweine hätten die Alsine sehr gern gefressen, und die Bienen besuchten die honigreichen Blüten in Masse, indem sie aus ihnen den ersten Nektar holten. Habe man das mit der Alsine behufs der Grünfütterung oder Trocknung angebaute Feld bis Ende April abgeerntet, so könne es noch zum Anbau von Kartoffeln, Rüben oder Sommergetreide verwendet werden. Schon Schnee habe die Vorzüge dieser unbeachteten Pflanze gekannt, welche, wenn auch von zartem, saftigem Bau, den Winter doch gut überstehe.

Waid (Isatis).

Jühlke rühmte den Waid als Futterpflanze. Im gemischten Bestande, besonders mit Raigras gemeinschaftlich gesäet, habe er für Schafweiden einen unschätzbaren wirtschaftlichen Wert, indem der frühe Trieb und die große Wiedererzeugungskraft die Ernährung des Viehes gestatte, wenn andere Futterpflanzen noch wenig entwickelt seien.

Wegebreit (Plantago).

Sendtner empfahl den Alpen-Wegebreit (Plantago alpina) als ein anbauwertes Futterkraut. Seiner hohen Nutzbarkeit halber verdiene

er als Milchfutter in Sennereien angebaut zu werden. Sein natürliches Vorkommen sei zwischen 1000 und 2000 m Höhe. Da er sich ohne besondere Pflege seit Jahren in dem Botanischen Garten zu München erhalten habe, dürften seinem Anbau auch in Niederungen keine klimatischen Hindernisse entgegenstehen. Er verlange aber zu seinem Gedeihen eine bestimmte Bodenart. Sandstein, Quarzsand, thoniger Mergel, Kalkhornstein böten in allen Fällen geeigneten Boden für ihn, während er in reinem trocknen Kalkboden nicht fortkomme. Am besten lege man auf thonigem Boden eine kleine Pflanzschule an und säe die erbauten Samen in thon- oder kieselreichen Boden.

Der spitzblätterige Wegebreit (Plantago lanceolata) gehört nach Sprengel zu den sehr zeitig im Frühjahr wachsenden Pflanzen; denn er blüht oft schon im April. Er gedeiht in allen Bodenarten, begnügt sich selbst mit ganz armem Sandboden, dauert lange aus und erträgt beständiges Abweiden. Da er mit seinen Wurzeln sehr tief in den Boden dringt, verbessert er auch die Ackerkrume. Zum Abmähen ist er weniger gut geeignet als zum Abweiden, weil er nur 0,300 m hoch heranwächst. Unter roten Klee gesäet, beugt dieser Wegebreit dem Auflaufen des Viehes vor.

Nach Natorp eignet sich der spitzblätterige Wegebreit ganz besonders zur Herstellung der Dreschweiden. Natorp fand nämlich, daß der zufällig unter weißem Klee und Timotheegras wachsende spitzblätterige Wegebreit von jeder Tiergattung begierig gefressen wurde, und daß seine Blätter immer wieder ausschlugen, wenn das Timotheegras nicht mehr nachwuchs. Infolge dieser Wahrnehmung sammelte er den Samen dieses Wegebreits und säete denselben im Gemenge mit weißem Klee und Timothee aus. Er erhielt dadurch eine Weide, welche nichts zu wünschen übrig ließ. Vorzüglich rühmt Natorp von dem spitzblätterigen Wegebreit, daß er mit seinen Blättern den Boden fortwährend bedecke und beschatte, wodurch das Gedeihen der andern Futterpflanzen sehr befördert werde.

Jungheinrich wurde auf den spitzblätterigen Wegebreit dadurch aufmerksam, daß derselbe häufig und gut auf Rändern und Rainen wuchs. Er säete ihn deshalb im Gemenge mit Rotklee, Weißklee, englischem und französischem Raigras. Der Erfolg übertraf die Erwartungen, indem der Wegebreit in dem gut bearbeiteten Kleeacker üppig gedieh und die Menge und Güte des Futters wesentlich erhöhte. Sowohl grün als getrocknet wurde das Futter sehr gern und lieber als reiner Klee von

allem Vieh, namentlich aber von den Schafen, gefressen und die blähende Eigenschaft des Rotklees vermindert. Jungheinrich hat gefunden, daß der spitzblätterige Wegebreit in allen Bodenarten wächst, namentlich aber in feuchtem Boden weit üppiger und egaler als der Klee, und daß er von den Mäusen ganz verschont wurde. Deshalb sei dieser Wegebreit zum Anbau sehr zu empfehlen.

Wicke (Vicia).

Die Wicke ist eine der nützlichsten Futterpflanzen und wegen ihrer Härte auch für Gebirgsgegenden geeignet. Es gilt dies sowohl von der gemeinen Wicke (Vicia sativa) als von den andern Wickenarten.

Im allgemeinen richtet sich die Zeit der Saat der meisten Wickenarten, namentlich derjenigen, welche bessern Boden verlangen, danach, wann die Wicke verfüttert werden soll. Bei später Nutzung teilt man den Acker in mehrere Schläge und säet in verschiedenen Zeiträumen von Mitte März bis Ende Mai. Man hat dann im Sommer und Herbst stets Grünwicken. Will man sich aber im Frühjahr baldiges Grünfutter verschaffen, so ist die Winterwicke anzubauen, vorausgesetzt, daß Klima und Lage dieselbe begünstigen. Zur Frühjahrssaat pflügt man den Acker im Herbst 2mal, im Frühjahr 1mal in die Quere und 1mal in die Länge. Nach der Saat wird noch gewalzt. Soll gedüngt werden, so muß dieses längere Zeit vor der Saat geschehen.

Je besser übrigens der Boden ist, welchen man der Wicke anweist, desto größer ist ihr Ertrag, wenn man namentlich zur Verhütung des Lagerns auf 1 ha 4 l Pferdezahnmais mit einsäet. Die Wicken winden sich an den Maisstengeln empor, lagern sich nicht, und man erhält nicht nur mehr, sondern auch besseres und gesünderes Futter.

Schneidet man die Wicke sehr früh, so kann man sie 2mal ernten. Sie wird meist geschnitten, wenn sie in die Blüte tritt, und grün verfüttert; man kann sie aber auch trocknen. Alles Vieh frißt sie gern, und die Kühe geben nach ihr viele und fette Milch.

Außer der gemeinen Wicke kommen folgende Arten in Betracht:

Die einjährige Büschelwicke; sie macht sehr üppiges Kraut. Da sie namentlich noch im Herbst ergiebiges Grün liefert, ist sie besonders für kalte und gebirgige Gegenden zu empfehlen.

Die einblütige Wicke, polnische Linse, Wicklinse, Linsenwicke (Vicia monanthos); sie wird nach Sprengel sehr häufig in der

Mark und auf den Sandgütern Mecklenburgs im großen angebaut, begnügt sich mit leichtem, trocknem Boden und liefert feines Futter, welches vorzugsweise Pferden und Schafen gefüttert wird. Anfangs ist diese Wicke wegen ihrer feinen Blätter und Stengel unscheinbar, später aber überzieht sie das Feld sehr dicht und bildet einen dichten Filz. Sie legt sich dann und wird unten gelb. Um dieses zu verhüten, säet man etwas Sommerrübsen unter. Sprengel empfiehlt diese Wicke aus voller Überzeugung jedem, der es mit seinen Schafen gut meine.

Auch in Metzs Berichten wurde sie nach Versuchen in Westpreußen und Schlesien gerühmt; für leichten Boden sei sie eine ausgezeichnete Futterpflanze und liefere massenhaftes Grünfutter, das von allen Vieharten gern gefressen werde.

Ferner rühmt v. Rodiczky die Wicklinse zu Grünfutter und Heu, da sie zarte Stengel und viele feine Blättchen habe und leicht trockne. Am 18. April in 15 cm von einander entfernte Reihen gesäet (auf 1 ha 2 hl Samen) habe diese Wickenart nach 2 Monaten, als die Pflanzen in voller Blüte standen, 13 700 kg Grünfutter oder 2500 kg Heu gegeben. Die kurze Dauer des Wachstums und das Gedeihen in den leichtesten Bodenarten sprächen für den Anbau dieser Wicke.

Die Narbonnesche Wicke (Vicia narbonnensis); sehr geeignet zur Vermehrung des Wickfutters, eignet sich besonders für seichten, trocknen Boden und ist sehr einträglich. Besonders lohnend ist sie bei geringer Tiefe der Ackerkrume und einer Beschaffenheit des Bodens, welche das Gedeihen der Kleearten nicht begünstigen. Sie gedeiht in allen Bodenarten mit Ausnahme des zähen Letten- und leichten, trocknen, humusarmen Bodens; am vorzüglichsten bewährt sie sich in mildem Lehmboden. Auf 1 ha säet man 200 kg Samen. Diese Wickenart leidet nie durch Befallen.

Die weißblühende Wicke; sie liefert sehr gutes und reichliches Grünfutter, wird sowohl grün als getrocknet von Rindvieh und Schafen gern gefressen, gedeiht sehr gut auch in Sandboden und widersteht anhaltender Wärme und Trockenheit gut.

Die Winterwicke, von Zöppritz auf das Angelegentlichste für warme Lagen empfohlen; sie liefere, mit etwas Roggen vermischt gesäet, sehr frühzeitig ein außerordentlich gutes Grünfutter und sollte deshalb in allen Wirtschaften, welche Futterroggen bauen, nicht fehlen, da derselbe oft zu schnell holzig werde, während die Winterwicke lange frisch und saftig bleibe. Es sei deshalb sehr vorteilhaft, dem Futterroggen um-

somehr Winterwicke beizumischen, je später man dieses Mengefutter verwenden wolle. Auch mit Wintergerste gesäet liefere diese Wicke ein vorzüglich gutes Grünfutter; ferner könne sie mit Vorteil in jede einigermaßen kräftige Getreidestoppel gesäet werden. Am besten bewähre sich die savoyensche Winterwicke, welche nicht so leicht auswintere wie die englische, zeitig gemäht werden könne und sehr schnell wieder nachwachse. Zeitig gemäht treibe sie zum zweiten Mal vollkommen nach, so daß man also auf 2 Schnitte rechnen könne. Man säet sie in der ersten Hälfte des September, und in der zweiten Hälfte Mai ist sie mähbar. Auf 1 ha säet man 200 kg Winterwicke und 12 kg Johannisroggen. Sie hinterläßt den Boden in sehr mürbem Zustande zu Raps, Hafer, Rüben. Das Vieh frißt sie sehr gern und gedeiht vortrefflich dabei.

Die Hopetownwicke; sie wächst außerordentlich üppig, liefert selbst bei großer Dürre guten Ertrag und ist dem Befallen weniger ausgesetzt als andere Wickenarten; namentlich treibt sie viele saftige Stengel und eine reiche Blättermasse, so daß sie bei günstiger Witterung fast die Hälfte mehr Grünfutter liefert als die Wicke mit dunkelroten und violetten Blüten. Man muß aber diese Wicke früh säen, da sie um 3 Wochen später heranwächst als die gewöhnliche rotblühende Wicke.

Die Hainwicke (Vicia dumetorum), welche hier und da in Mitteldeutschland in hochgelegenen Laubwäldern wild wächst, wurde in neuester Zeit in Hohenheim angebaut. Sie dauert mehrere Jahre aus und wird bis 2 m hoch. 106 kg Grünfutter gaben durchschnittlich 20 kg Heu von angenehmem Geruch. Die Saat geschieht im Frühjahr in Reihen von 20 cm Entfernung; auf 1 ha entfallen 60 kg Samen. Im ersten Jahre wächst die Pflanze nur langsam, so daß erst im Oktober ein mäßiger Schnitt Grünfutter gewonnen wird; im zweiten Jahre ist der Ertrag beträchtlich höher. Schon Mitte Mai sind die Pflanzen bis 90 cm hoch, und nach 3 Monaten haben sie wieder dieselbe Höhe erlangt. Will man Samen gewinnen, so muß die Pflanze halbreif gemäht werden.*)

Die Sandwicke, zottige Wicke (Vicia villosa); sie wird auf Äckern und Wiesen als Unkraut angetroffen. In neuester Zeit empfahl man sie als eine vorzügliche Futterpflanze, welche im Vergleich mit ihren Verwandten sogar höheren Wert habe. Nach Schirmer ist sie unter allen Wickenarten die widerstandsfähigste und überwintert nicht nur in dem geringsten Kies-, sondern auch in dem schwersten Klaiboden. Am

*) Württemb. Wochenbl. f. Landw. 1887.

besten säet man sie im August und September, allenfalls auch noch im Oktober. Frühjahrssaat ist nur in feuchtem Boden zu empfehlen. Zeitig bestellt, kann sie noch im Herbst von den Schafen abgeweidet werden; im Frühjahr entwickelt sie sich schnell und liefert 8—14 Tage früher Grünfutter als die Luzerne. Die Sandwicke ist das denkbar beste Schaffutter und als Ersatz der die Lupinose hervorrufenden Lupine auf das Wärmste zu empfehlen. Am besten wird die Sandwicke im Gemenge mit Johannisroggen angebaut; 1 ha liefert dann gegen 800 Ctr. Grünfutter. Auf 1 ha säet man 40 kg Wicke und 80 kg Johannisroggen.

Wundklee, Tannenklee (Anthillis vulneraria).

Vorwiegend sandiger, nicht zu kalkarmer, nichtkleefähiger Boden sagt dem Wundklee ganz besonders zu. In gutem Mittelboden ist nach J. Kühn diese Futterpflanze ganz vortrefflich geeignet, den Rotklee bei nur 1jähriger Nutzung behufs Heugewinnung zu ersetzen. Wo nämlich der Rotklee bei stärker saugendem Untergrund und dadurch bedingter Neigung des Bodens zu leichtem Austrocknen weniger sicher im Ertrag ist, da tritt der Wert des Wundklees noch mehr hervor. Für allen zum Austrocknen mehr geneigten Boden ist dieser Klee auch noch deshalb wertvoll, weil er nicht zu späte Herbstsaat sehr gut verträgt. Da nun auf solchem Boden Winterung sicherer ist als Sommerung, und der Wundklee unter zeitig gesäetem Winterroggen gut aufläuft, so hat er auch in dieser Hinsicht wesentlichen Vorzug vor dem Rotklee. Dagegen gedeiht er nicht in lehmigem, an Grundwasser leidendem Boden, und in ganz armem Boden liefert er geringe Erträge. Trockenheit aber schadet ihm wenig. Selbst wenn anhaltende Dürre die Blätter fast versengt hat, genügt ein durchdringender Regen, um das Wachstum von neuem zu beleben. Hinsichtlich der Vorfrucht ist er nicht ekel. Am besten folgt er nach Kartoffeln unter Roggen. Im allgemeinen kommt seine Bestellung mit dem des Rotklees überein.

Man kann den Wundklee als Mähe- und Weidepflanze anbauen. Als Mähepflanze hat er den Vorteil, daß der Schnitt zwischen dem ersten und zweiten Rotklee- und Luzerneschnitt fällt. Als Mähepflanze wird der Wundklee nur 1 Jahr übergehalten, als Weidepflanze dauert er 3 Jahre, wenn man durch zweckentsprechendes Behüten das Blühen verhindert. Zur Weide säet man ihn vorteilhaft nicht rein, sondern im Gemenge mit Timotheegras oder Wegerich. Diese Weide ist sowohl für

Rindvieh als für Schafe sehr nahrhaft und gesund. Bei Reinsaat braucht man auf 1 ha 24 kg enthülsten Samen. Bei Herbstsaat verwendet man sehr vorteilhaft den Samen in Hülsen.

Da der Wundklee nach dem Mähen weniger gut nachwächst, so ist es am zweckmäßigsten, wenn man ihn nur 1mal schneidet, ihn dann aber zur vollsten Blütenentwicklung gelangen läßt, zu Heu macht und die Stoppel umbricht. Er giebt dann den höchsten Ertrag, und das Verhältnis der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Stoffen, sowie die Löslichkeit der einzelnen Nährstoffgruppen ist fast genau ebenso günstig, wie in dem kurz vor der Blüte geernteten Wundklee. Der Wundklee ist zwar eine 2jährige Pflanze, indes ist es nicht ratsam, ihn länger als 1 Jahr zu nützen, weil er im zweiten Jahre nicht nur weit weniger ergiebig ist als die Trifolium-Arten, sondern auch nach nur 1jähriger Benutzung den Boden in sehr mildem, gemürbtem Zustande für Wintergetreide hinterläßt.

Der Wundklee hat denselben Futterwert wie der Rotklee und wird von Schafen und Rindvieh grün und getrocknet sehr gern gefressen. Falsch ist es, daß gut gewonnenes Wundkleeheu einen ungünstigen Einfluß auf die Milch ausübt. Dagegen ist es Thatsache, daß der grüne Wundklee dann von dem Rindvieh nicht gern verzehrt wird, sobald die Pflanzen verblüht haben, und die Stengel hart geworden sind. Der Ertrag von 1 ha beläuft sich, je nach dem Boden und dessen Kraft, auf 3000—10 000 kg.

Man kann den Wundklee mehrere Mal hintereinander auf demselben Felde anbauen.

Die Samenreife erfolgt von Anfang bis Mitte August. Sobald die Samenkapseln zur Hälfte schwarz, zur Hälfte dunkelgrün sind, muß gemäht werden. Von 1 ha kann man 800 kg reinen Samen ernten.

Zackenschote, perennierender Spinat (Bunias orientalis).

Auf diese Pflanze machte zuerst Oertel aufmerksam. Sie gedeihe in allen Bodenarten, auch den magersten und leichtesten, und vertrage alle Witterungsverhältnisse, selbst die austrocknendste Hitze, sei sehr frühzeitig, treibe 26 cm lange und 8 cm breite Blätter 3—4 mal im Jahre, liefere, selbst wenn von ihr Samen gezogen werde, noch einen ansehnlichen Futterertrag und werde von allem Vieh sehr gern gefressen.

In Tharand wurden mit dieser Futterpflanze Versuche angestellt.

Man säete den Samen in sehr flachgrundigen, steinigen, humosen lehmigen Sandboden; die Zackenschote dauerte 7 Jahre, gab jedes Jahr, ohne daß ein Rückgang bemerklich war, mehrere Schnitte Grünfutter und Samen und war unter allen andern Futterpflanzen die erste, welche sich entwickelte. Im Ertrag stand sie der Luzerne nur sehr wenig nach.

Auch Iversen rühmt die Zackenschote als eine ausgezeichnete Futterpflanze. Er hebt hervor, daß sie noch bis Mitte Oktober gesäet werden könne, sich mit jedem nicht zu armen und nicht zu leichten Boden begnüge, schon im April 1 Schnitt gebe und dann alle 2—3 Wochen gemäht werden könne; daß sie ausdauernd sei und von dem Rindvieh gern gefressen werde. Je besser der Boden, desto üppiger sei ihr Wachstum.

Die jungen Blätter zeichnen sich durch sehr reichen Gehalt an Stickstoff und Mineralstoffen aus.

Trocknen der Futterkräuter.

Von großer Wichtigkeit ist zunächst der richtige Zeitpunkt der Aberntung der Futterkräuter. Derselbe ist gekommen, wenn sie anfangen in die Blüte zu treten, weil sie dann das feinste und nahrhafteste Futter liefern. Läßt man sie älter werden, so erhält man zwar vom ersten Wuchs etwas mehr, aber weit nahrungsärmeres Futter, weil sich dann ein großer Teil der löslichen organischen Stoffe in unlösliche Pflanzenfaser umgewandelt hat. Würden aber auch alte Futterkräuter nicht bedeutend nahrungsärmer sein als junge, so wäre doch nichts gewonnen, wenn man mit der Aberntung erst nach vollendeter Blüte beginnen wollte; denn um so viel länger als der erste Wuchs ansteht, um so viel weniger Zeit bleibt für den zweiten Wuchs, so daß dieser in der Menge um so viel weniger geben wird, als jener mehr geliefert hat. Von wie großer Bedeutung es ist, wenn man die Futterkräuter in angehender Blüte mäht, haben vergleichende Versuche Ockels und chemische Untersuchungen Stöckhardts gelehrt. Hiernach waren in 100 Teilen der völlig trockenen Futtermasse enthalten:

	Ganz junger Klee	In angehender Blüte gemäht	In voller Blüte gemäht
Stickstoffgehalt	3,37	2,75	1,99
Daraus berechnete Proteinstoffe .	21,96	17,19	12,44

	Ganz junger Klee	In angehender Blüte gemäht	In voller Blüte gemäht
In Alkohol lösliche Stoffe . .	16,60	12,25	12,02
Davon in Wasser löslich . . .	11,37	9,22	7,77
Davon in Wasser unlöslich . .	5,23	3,03	4,25
In Äther lösliche Stoffe (Fett) .	0,93	0,85	0,60
Mineralische Stoffe (Asche) . .	43,01	10,07	7,78
Es nehmen regelmäßig ab:			
In Wasser und Säure lösliche Stoffe	47	42	37
In alkalischem Wasser lösliche Stoffe	31	30	26
Lösliche organische Stoffe zusammen	65	62	56
Stickstoffhaltige Nährstoffe. . .	21	17	12
Oder an Stickstoff gesetzt . . .	3,4	2,7	1,9
Fettstoffe	0,94	0,85	0,6
Mineralstoffe	13	10	7,8
Natürliche Pflanzenfaser . . .	22	28	36

Bis zur Blüte nehmen zu, dann ab Eiweiß und Zucker. Bis zur Blüte nehmen ab, dann wieder zu die löslichen Dextrin- und Pektinverbindungen und die harzähnlichen Stoffe. Stellt man die durch die chemischen Untersuchungen gefundenen Werte in der bei den Futtermitteln üblichen Weise zusammen, so erhält man für die angenommenen 3 Altersklassen der völlig trocknen Futterkräuter folgende Verhältniszahlen:

In 100 Teilen sind enthalten:

	Ganz junger Klee	In angehender Blüte gemäht	In voller Blüte gemäht
Mineralische Stoffe	13,0	10,1	7,8
Unlösliche Pflanzenfaser . . .	21,8	27,7	36,0
Stickstoffhaltige Nährstoffe . .	21,1	17,2	12,4
Stickstoff im Nährstoff	44,1	45,0	43,8
	100,00	100,00	100,00
Verhältnis der stickstoffhaltigen Nährstoffe zu den stickstofffreien	1:2,1	1:2,6	1:3,3
Gesamtmenge der löslichen Nährstoffe	65	62	56

Der Nährwert des Heues von ganz jung gemähten Futterkräutern ist deshalb um ungefähr 70 pCt. höher zu veranschlagen, als der Nähr-

wert der in voller Blüte gemähten Futterkräuter. Dazu kommt, daß 1 kg lösliche Nahrungsstoffe, zumal der stickstoffhaltigen, in den jungen Stengeln und Blättern aneignungsfähiger und somit nahrhafter ist, als in älteren, reiferen Stengeln und Blättern, und man muß deshalb den Nährwert der in angehender Blüte gemähten Futterkräuter noch höher berechnen.

Was die Masse der zu den verschiedenen Wachstumszeiten gemähten Futterkräuter und die Nährstoffe in denselben anlangt, so berechnen sich von 1 ha:

	Lufttrockne Erntemasse kg	Völlig trockne Erntemasse kg	Stickstofffreie Nährstoffe kg	Stickstoffhaltige Nährstoffe kg	Oder Stickstoff kg	Unlösliche Faser kg	Mineralstoffe kg
Früh gemähter Klee:							
1. Schnitt 15. Juni	6120	5256	2366	904	152	1456	530
2. Schnitt 24. August	6480	5604	2412	778	124	1868	544
	12600	10860	4778	1682	276	3324	1074
Spät gemähter Klee:							
1. Schnitt 7. Juli	7650	6558	2868	816	130	2364	510
2. Schnitt 24. August	5940	5064	2378	708	114	1544	432
	13590	11622	5246	1524	244	3908	942

Es erhellt hieraus, daß die Futterkräuter behufs des Trocknens am vorteilhaftesten bei angehender Blüte gemäht werden.

Es genügt aber nicht, daß man die Futterkräuter rechtzeitig mäht, sondern die im Zustande ihres höchsten Nährwertes gemähten Kräuter müssen auch behufs Trocknung so behandelt werden, daß sie, so lange sie auf dem Felde lagern, so wenig als möglich von ihrer Nährkraft verlieren. In dieser Beziehung wird aber noch vielfach teils unkundig, teils fahrlässig und nachlässig verfahren, so daß man entweder eine blätterlose oder durch feuchte Niederschläge ausgelaugte Masse von sehr geringem Nährwert erhält. Es ist dies besonders dann der Fall, wenn man die Futterkräuter vollständig im Schwad trocknet und öfter lüftet und wendet.

5*

wobei die nahrhaftesten Teile abfallen und verloren gehen, Quetschungen und Zerreißungen stattfinden, und dem Tau und Regen die größte Oberfläche geboten wird. Das Abfallen der Blätter und Blüten, das Quetschen und Zerreißen der Stengel und das Auslaugen durch Tau und Regen muß man aber soviel als möglich zu verhüten suchen, weil sonst sehr große Verluste entstehen, wie Völcker sehr überzeugend nachgewiesen hat:

„Wenn der Klee denjenigen Grad des Wachstums erreicht hat, von dem man sagt, daß er die Reife zum Mähen sei, so enthalten die Pflanzen eine beträchtliche Menge organischer Stoffe, welche zum größten Teil lösliche Bestandteile sind. Die vorzüglichsten dieser Stoffe sind gerade diejenigen Verbindungen, welche den Tieren zur Nahrung dienen, nämlich Zucker, Gummi, Pektin, Albumin. Alle diese Stoffe können, wenn die Pflanzen gemäht sind, durch stärkere Regengüsse ausgewaschen werden. Gegen dieselben besitzen aber die Pflanzen im frischen Zustande einen gewissen Grad von Widerstandsfähigkeit; ihre Oberfläche ist nämlich mit einem wachs- oder fettartigen Stoffe überzogen, welcher die Pflanzen in den ersten Tagen nach dem Mähen vor den Einwirkungen der Feuchtigkeit schützt, vorausgesetzt, daß die zu trocknenden Pflanzen thunlichst wenig mechanisch verletzt oder zerrissen werden, und daß die Einwirkung der heißen Sonnenstrahlen eine möglichst gleiche und hohe in unmittelbar auf einander folgenden Tagen ist. Wenn dagegen nach mehrmaligem Wenden der Pflanzen (wenn dieselben also mehr oder minder zerdrückt, zerquetscht und zerbrochen sind) Regen oder Tau auf das halbfertige Heu fällt, wirken diese Niederschläge nicht nur ausspülend auf Zucker, Gummi, Pektin und Albumin und auf die andern löslichen Bestandteile, sondern es tritt infolge der Einwirkung des Wassers auf die innern Zellenschichten der Pflanzen und die damit verbundene Vermischung der gärungsfähigen Stoffe eine Gärung ein, welche in ihrem weitern Verlauf durch die Zersetzung der Nährstoffe dem Futter einen weit größern Verlust zufügt, als es der Regen durch Ausspülen imstande ist. Durch diese Gärung werden nämlich 2 der wertvollsten Nährstoffe, der Zucker und das Albumin, vollständig zersetzt und in Stoffe umgewandelt, welche für die Ernährung der Tiere unwesentlich sind."

Wie sehr durch Quetschen, Zerreißen und Auslaugen die Futterpflanzen an Nährwert verlieren, haben sowohl chemische Untersuchungen als Fütterungsversuche herausgestellt.

Beyer untersuchte Wundklee, von dem ein Teil trocken eingebracht war, der andere 3 Wochen im Regen gelegen hatte. In 100 Teilen Trockenstoff wurden gefunden:

	Nicht beregnet	Beregnet
Fett	3,222	1,010
Holzfaser	36,200	39,866
Proteinstoffe	11,872	8,662
Mineralstoffe	6,118	4,719
Stickstofffreie Stoffe . .	42,588	45,743

Hiernach hatte der Regen gerade auf die für die Ernährung wichtigsten Stoffe am schädlichsten eingewirkt, indem sowohl Fett als stickstoffhaltige Nährstoffe bedeutend vermindert waren. Auch die Mineralstoffe im Trockenstoff nahmen in dem durchregneten Heu bedeutend ab. Kali Kalk und Phosphorsäure verminderten sich fast um 25, Magnesia um 33$^1/_3$ pCt., wogegen sich die im Wasser unlöslichen, für die Ernährung geringwertigen Stoffe, wie Kieselsäure und Eisenoxyd, bedeutend steigerten.

Stöckhardt fand in 100 Teilen

	Gut eingebrachten Heues	Öfter beregneten Heues
Stickstoffhaltige Nährstoffe .	7,8	6,5
Stickstofffreie " .	54,0	49,8
Natürliche Pflanzenfaser . .	32,1	36,5
Mineralstoffe	6,1	7,2
	100,0	100,0
Gesamtgehalt an löslichen Nährstoffen	61,8	56,3

Hiernach berechnet sich der durch das Beregnen und längere Liegen des Heues eingetretene Verlust auf 9 pCt. Bei der Verfütterung muß aber das beregnete Heu noch beträchtlich weniger leisten, weil gerade die wertvollsten löslichen Stoffe ausgewaschen sind, namentlich $^5/_6$ des ursprünglich im Heu enthaltenen Zuckers.

Ähnliche Ergebnisse erhielt Heiden. Derselbe fand:

	In nicht verregnetem Klee, 1. Schnitt	In verregnetem Klee, 2. Schnitt
Wasser	14,51	14,51
Proteinstoffe	17,05	14,02
Fett	5,06	3,29
Kohlehydrate	31,04	52,69
Asche	6,62	5,72

Die Futterkräuter können zu jeder Tageszeit gemäht werden. Wenn ihre Aberntung mit der der Wiesen zusammenfällt, empfiehlt es sich, diese, so lange sie vom Tau naß sind, in den Frühstunden zu mähen und, sobald die Sense nicht mehr gut schneidet, zum Mähen der Futterkräuter überzugehen.

Was das Trocknen anlangt, so ist es Hauptsache, die Futterkräuter nie bei Sonnenschein, sondern nur in den Früh- und Abendstunden im Tau zu bearbeiten, sie überhaupt nicht viel zu wenden und zu rühren, weil sonst die besten Teile, Blätter und Blüten, auf dem Felde liegen bleiben würden. Am besten läßt man von früh 3 und 4 an bis zu der Zeit, wo die Sonne die Pflanzen spröde zu machen beginnt, in den Futterkräutern arbeiten. Dazu muß man so viele Leute aufbieten, daß — trübe Tage ausgenommen — bis spätestens 8 Uhr früh alle Arbeiten vollendet sind; was bis dahin nicht beschafft worden ist, verschiebe man bis auf die Frühstunden des nächsten Tages; denn selbst mit der Arbeit in den Abendstunden ist Verlust von Blättern und Blüten verbunden. Wie schon erwähnt, ist es sehr wesentlich, daß Tau und Regen so wenig als möglich Oberfläche geboten wird, damit die Futterkräuter nicht ausgelaugt, nicht eines großen Teils ihrer wesentlichsten Nahrungsstoffe beraubt werden.

Man kann verschiedene Verfahrungsarten des Trocknens anwenden.

1. Trocknen in Schwaden. Dasselbe ist das herkömmliche und gebräuchlichste, aber am wenigsten empfehlenswerte Verfahren; denn ereignet sich bei ihm anhaltendes Regenwetter, so geht mindestens ein großer Teil der Blüten und Blätter, wohl auch die ganze Ernte, verloren, weil man dann gezwungen ist, die Schwaden wiederholt zu wenden, die Häufchen zu lockern und umzusetzen. Das Verfahren ist folgendes: Die gemähten Pflanzen bleiben so lange unberührt in Schwaden liegen, bis sie auf der obern Seite vollkommen abgetrocknet sind; dann werden sie mit dem Rechenstiel gewendet. Bei schwachem Stande der Futterkräuter kann man je 2 Schwaden gegen einander werfen; standen aber die Futterkräuter dicht, und waren sie hoch herangewachsen, so darf das Wenden der Schwaden nur nach einer Richtung hin geschehen. Fällt während der Zeit, in welcher die Futterkräuter in Schwaden liegen, Regen ein, und werden sie durch denselben fest zusammengeschlagen, so dürfen sie nicht ausgebreitet, sondern nur mit

dem Rechenstiele der Länge nach gelüftet werden. Sind die Schwaden auf beiden Seiten zur Genüge abgetrocknet, so werden sie in 50 cm hohe und eben so dicke Häufchen gesetzt, welche so lange unberührt stehen bleiben, bis sie zum Einfahren trocken genug sind. Auflockern und Umsetzen derselben wird nur notwendig, wenn sie von heftigem Regen zusammengeschlagen sind.

2. Trocknen in Häufchen. Die frisch gemähten Futterkräuter werden in Häufchen von $^1/_3$—$^2/_3$ m Durchmesser geharkt und so aufgesetzt, daß die Blüten nach oben gerichtet sind. So bleiben sie, ohne weiter berührt zu werden, 2—3 Wochen stehen, wo sie dann zum Einfahren tauglich sein werden. Sollte sich bei langem Stehen und nach starken Regengüssen unter dem Fuß der Häufchen Feuchtigkeit finden, so werden dieselben kurz vor dem Aufladen umgestoßen, sodaß die untere Seite gegen Sonne oder Wind zu liegen kommt. Binnen kurzer Zeit wird auch diese Seite vollkommen trocken sein. Dieses Verfahren verursacht wenig Arbeit; es sind mit ihr aber dann alle Nachteile des Trocknens in Schwaden verbunden, wenn man in längere Zeit anhaltendes Regenwetter kommt.

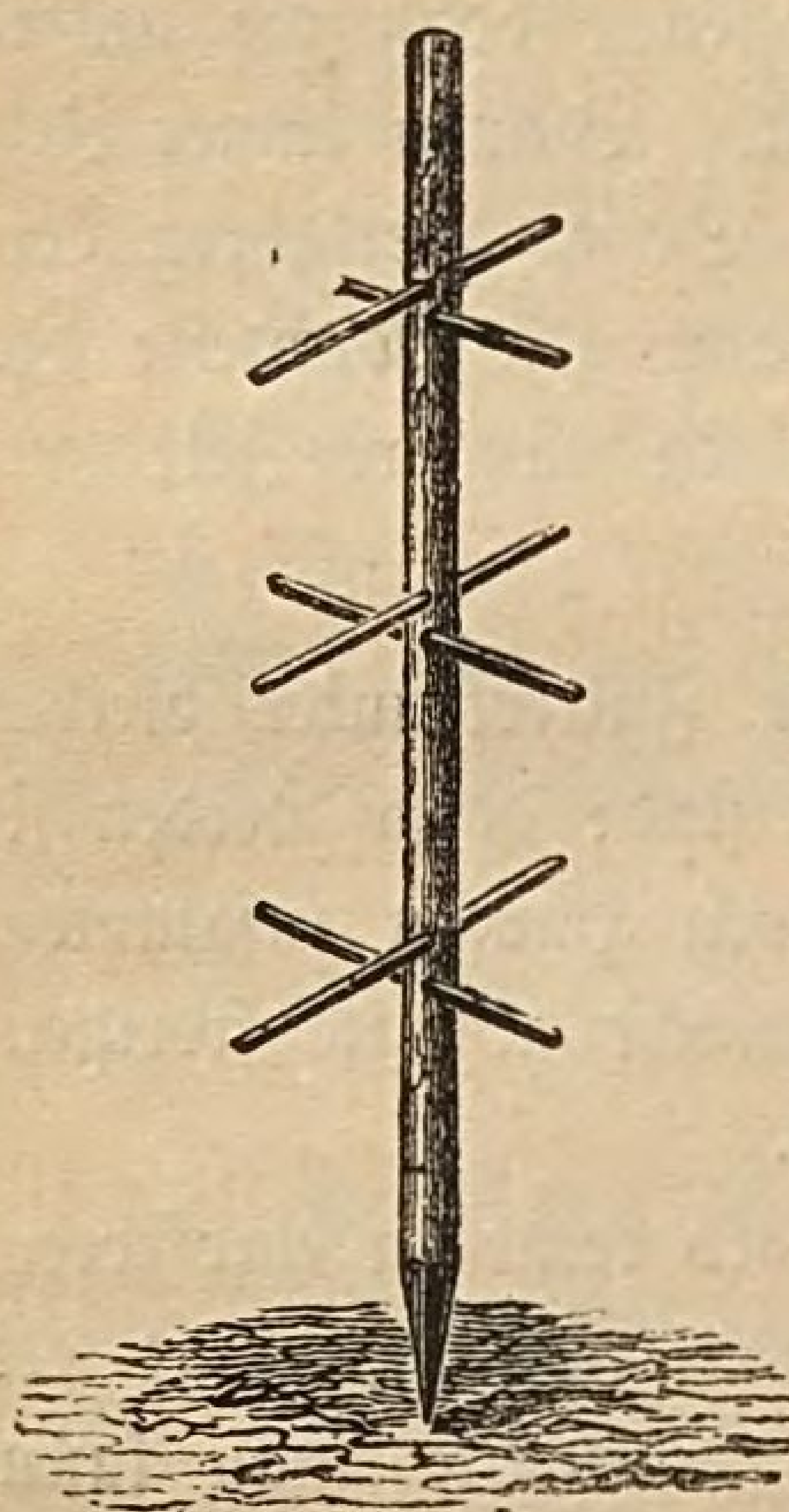
3. Trocknen in Bunden. Die gemähten Futterkräuter bleiben so lange in Schwaden liegen, bis sie abgetrocknet sind; dann werden sie in Bunde gebunden, von denen man je 10 in einen Haufen zusammensetzt. Das obere Bund wird etwas stärker gemacht als die übrigen, damit der Wind die Haufen nicht umwerfen kann.

Von diesen 3 Trockenverfahren ist aber deshalb keine zu empfehlen, weil man keine Gewalt über die Witterung hat. Fällt während des Trocknens längere Zeit anhaltender Regen ein, so erntet man kaum etwas Anderes als nahrungsarme Stengel. Man sollte deshalb unter allen Umständen eine der nachstehenden 3 Trockenverfahren anwenden. Zwar verursacht das Trocknen in Puppen und noch mehr das auf Gerüsten dem gebräuchlichen Wenden und Schobern gegenüber größeren Aufwand an Zeit, bezw. an Geld, dieser größere Aufwand macht sich aber reichlich dadurch bezahlt, daß man in Menge und Güte reicher erntet.

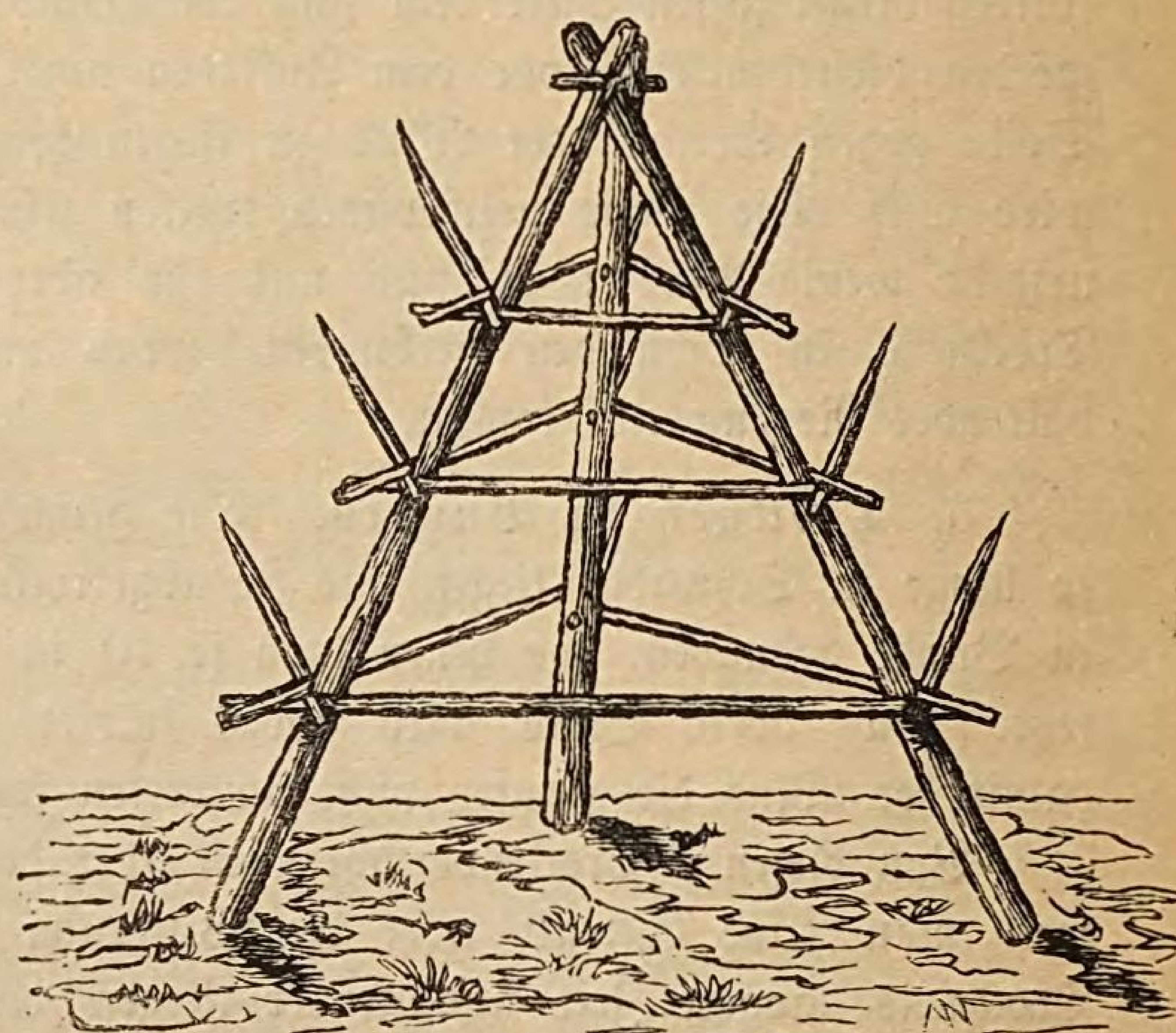
4. Puppen. Dasselbe geschieht folgendermaßen: Nachdem die Futterkräuter gemäht sind, und die obere Seite der Schwaden abgetrocknet ist, wickelt man diese mit dem Rechen zusammen, ähnlich wie man einen Spinnrocken aufwickelt. Hat die Rolle die Dicke einer

Fruchtgarbe erreicht, so wird sie sogleich senkrecht aufgestellt, etwas gegen den Boden aufgestoßen und die Spitze mit einigen Halmen umwunden; dann zieht man den untern Teil der Puppe ein wenig auseinander, so daß sie feststeht und nicht leicht vom Winde umgeworfen werden kann. So bleiben die Puppen bis kurz vor dem Einfahren stehen, wo sie mit dem Rechenstiel vorsichtig auf die Seite gelegt werden, damit die Seite, mit welcher sie auf dem Boden gestanden haben, vollkommen abtrocknet. Bei Sonnenschein und Luftzug genügen dazu einige Stunden.

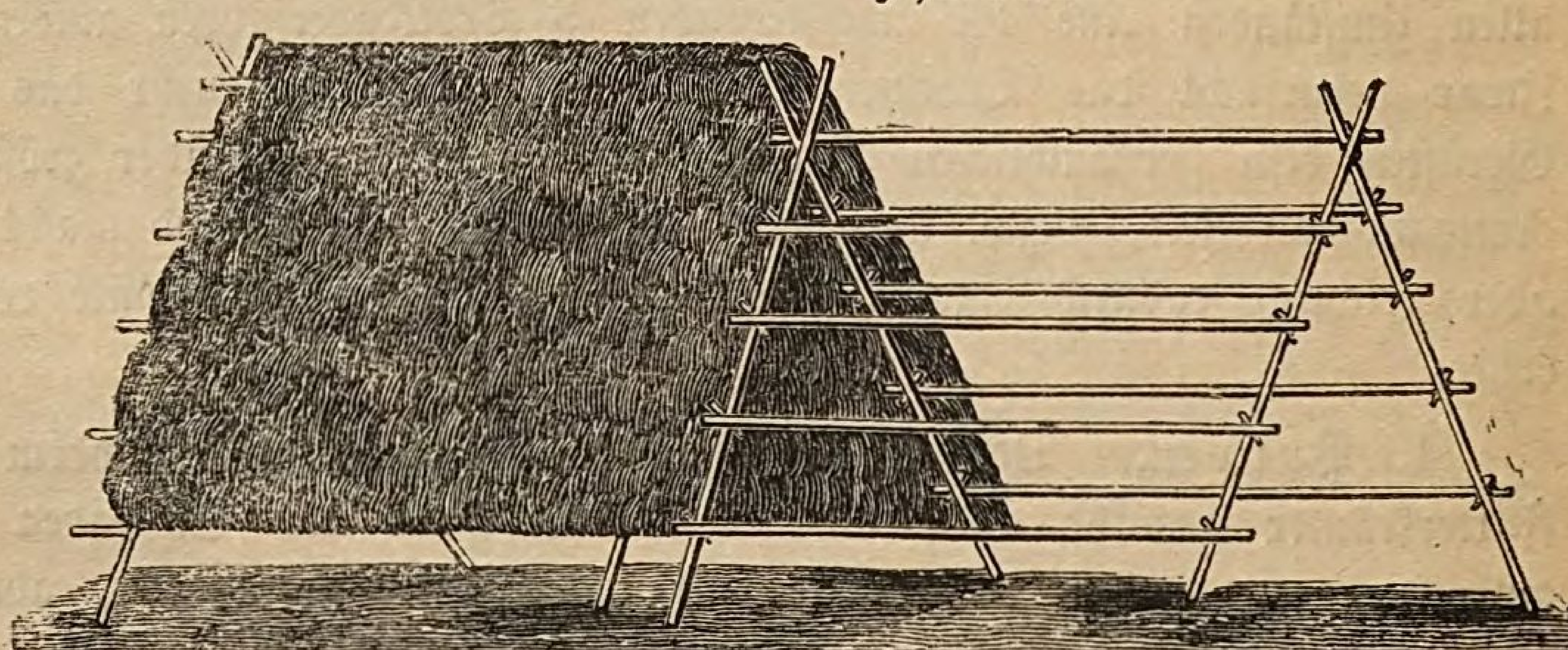
5. Gerüste. Man hat 3 verschiedene Arten Gerüste zum Trocknen der Futterkräuter: Reiter, Pyramiden und Hütten.



Reiter.



Pyramide.



Hütte.

Die Reiter bestehen aus 3$^1/_9$ m langen ungeschälten Pfählen, welche am obern Ende wenigstens 7 cm Durchmesser haben; unten sind sie zugespitzt. In jedem Pfahl sind auf der einen Seite 3 je 25$^1/_2$ cm von einander entfernte Löcher in gerader Richtung unter einander, auf der andern entgegengesetzten Seite genau übers Kreuz ebenfalls 3 Löcher gebohrt, von denen jedes 7 cm tiefer steht als das auf der andern Seite. In diese Löcher werden Querhölzer gesteckt, welche 1,58 m lang und etwas stärker als die Löcher sind. Am schwachen Ende sind diese Querhölzer so bearbeitet, daß man sie leicht in die Löcher stecken kann, aber fest sitzen. Unmittelbar nach dem Mähen der Futterkräuter beginnt man mit dem Setzen der Reiter, zu welchem Behuf mit dem eisernen Stichel 42 cm tiefe, senkrechte Löcher in den Boden gestoßen werden. In jedes Loch wird 1 Reiter gesetzt, eingeschlagen und der Boden um ihn herum festgetreten. Nun ergreift ein Arbeiter mit beiden Händen soviel Futterkräuter aus dem Schwad, als er fassen kann, legt sie quer über die untersten Tragstecken, breitet sie gleichmäßig aus und bewirkt durch Händedruck, daß sich sowohl Sturz- als Blütenenden der Futterkräuter herunterbiegen, zieht sie aber mit der Hand reichlich 7 cm von dem Pfahle ab, damit inwendig ein hohler Raum bleibt. Auf dieselbe Weise wird auch die zweite und dritte Abteilung der Tragstecken belegt. Ist diese nicht mehr mit den Händen zu erreichen, so legen die Arbeiter die Futterkräuter in gut geordneten Häufchen neben den Reiter und setzen sie mit der Gabel auf. Zum Schluß wird ein solches Häufchen als Haube aufgesetzt. Der vollgepackte Reiter wird nun glatt abgerecht und das Abgerechte zum Behängen des nächsten Reiters verwendet. Die Anwendung der Reiter ist aber deshalb beschwerlich, weil man sie fest einschlagen muß, was besonders in steinigem Boden mißlich ist. Aus diesem Grunde verdienen die Pyramiden den Vorzug, obschon deren Anschaffung und Unterhaltung des größern Holzbedarfs halber kostspieliger ist.

Die Pyramide besteht aus 3,14 m langen und 7 cm starken geschälten Stangen, an deren äußerstem Ende ein Loch schräg durchgebohrt ist. Je 3 solche Stangen bilden dadurch, daß durch die Löcher ein Holzpflock gesteckt wird, so daß sich die 3 Stangen auseinanderspreizen lassen, eine Pyramide. In jeder Stange sind in einer Entfernung von 3 cm mehrere schräge Löcher eingebohrt und in diesen schräg emporstehende Zapfen befestigt. Auf diese werden 7—10 cm lange und 2$^2/_5$ cm dicke Stecken so gelegt, daß das stärkere Ende derselben 63 cm hervorragt, damit

die Stecken, auf welche die Futterkräuter gelegt werden, mehr Haltung bekommen. Obwohl die Pyramiden sehr fest stehen, ist es doch geraten, ihnen eine solche Stellung zu geben, daß sie gegen das Umwerfen durch Stürme möglichst geschützt sind. Zuerst werden die untersten Stangen mit Futter belegt. Sind mit ihm sämtliche Stangen beladen, so gleicht das Gerüst einer vollen Pyramide. Bei Sonnenwärme und starkem Luftzug trocknet das Futter binnen 5 Tagen; tritt Regen ein, so dauert das Trocknen länger, doch leidet das Futter kaum merklich, nur die obere Decke verbleicht etwas.

Die Hütten können auf jedem nicht zu abhängigen Felde angewendet werden. Die Herstellungskosten sind geringer als die der Reiter und Pyramiden; auch lassen sie sich leichter als diese mit Futter behängen und widerstehen Stürmen besser. Zur Herstellung verwendet man $2^1/_5$ m lange, $1^3/_4$ cm starke Stangen, welche am schwachen Ende ein wenig zugespitzt werden, damit sie beim Setzen durch den Druck mit der Hand 6 cm tief in den Boden dringen. Am starken Ende, und zwar $10^1/_2$ cm von oben herunter, werden 2 Stangen so zusammengebunden, daß sie einen zweischenkeligen Sparren bilden, welcher oben zusammenschließt, nach unten aber 1,25 m Raum überspannt. Damit beide Spitzen oben gut zusammengefügt werden können, schneidet man an diesen Berührungspunkten die Rundung der Stützen etwas weg, bohrt durch dieselben ein Loch von $1^1/_3$ cm Durchmesser, schlägt einen festen Pflock hindurch und bewirkt auf diese Weise eine feste Verbindung beider Stützen. An den äußern Seiten derselben werden von dem bereits eingeschlagenen Pflock herunterwärts je 40 cm entfernt noch 4 Löcher in schiefer Richtung gebohrt, so daß die harten Pflöcke durch ihre $10^1/_2$ cm hervorstehenden Köpfe ein sicheres Lager für die Belegstengel, welche nicht besonders angebunden werden, gewähren. Diese haben eine Länge von 2 m und brauchen nur so stark wie ein Rechenstiel zu sein. Zu 1 Hütte gehören außer 12 Belegstengeln 2 Sparren. Diese werden 1,8 m von einander aufgestellt, 6 cm tief in den Boden gedrückt und dadurch in einer gleichmäßigen Richtung zu erhalten gesucht, daß man da, wo sich die Stützen durchkreuzen und spitze Winkel bilden, ein $2^1/_2$ m langes und $5^1/_5$ cm breites Stengelchen einlegt und 8 cm von jedem Ende desselben ein Loch bohrt, durch welches ein Pflock geschlagen wird, der nach oben $5^1/_5$, nach unten $10^1/_2$ cm hervorragt. Auf diese Weise verhindert man das Auseinandergehen, während das Weichen nach Innen dadurch verhütet wird, daß man ein angefeuchtetes Strohband um

Stengel und Stütze bindet. Die Hütten werden von unten nach oben, die Blätter nach innen gekehrt, mit Futter behängt. Bloß die oberste Deckschicht wird mittels einer Gabel aufgelegt.

Die Anwendung der Gerüste gewährt folgende Vorteile: a) Die Futterkräuter können ungestört nachwachsen, was bei den andern Trockenverfahren wenigstens auf den Stellen nicht der Fall sein kann, auf welchen die Schwaden liegen, oder die Häufchen oder Puppen stehen. b) Man ist sicher, daß das Futter nicht verdirbt, weil es, wenn auch langsam, doch sicher trocken wird. c) Das Futter bietet dem Regen die geringste Fläche, und es wird deshalb durch feuchte Niederschläge nur ein geringer Teil entwertet. d) Blätter und Blüten bleiben vollständig erhalten. Das Trocknen auf Gerüsten ist deshalb das beste Grünheubereitungsverfahren. Folgende Regeln sind bei Anwendung der Trockengerüste zu beobachten: Das gemähte Futter bleibt 1 Tag zum vollkommenen Abwelken in Schwaden liegen. Es muß ziemlich locker über die Tragstecken gehängt werden und darf nicht bis auf den Erdboden reichen, weil sonst die schnelle Verdunstung der Feuchtigkeit gehindert werden würde. Das Aufhängen des Futters darf nicht während Regen geschehen. Die Gerüste müssen in geraden Reihen aufgestellt werden, um das Einfahren des trocknen Futters und das etwaige Stürzen der Stoppel nicht zu hindern. Um schnelles Trocknen zu begünstigen, darf man nicht mehr als 100 kg Grünfutter auf 1 Reiter, nicht mehr als 150 kg auf 1 Pyramide, nicht mehr als 200 kg auf eine Hütte von 1,900 m Länge bringen.

6. Braunheubereitung. Dieselbe ist besonders angezeigt bei unbeständiger Witterung, welche namentlich in Gebirgsgegenden vorherrschend zu sein pflegt, dann bei spät fallendem zweiten Schnitt, wo sich häufig feuchte Niederschläge ereignen, und die Sonne keine große Wirkung mehr hat. Die wesentlichsten Vorzüge dieses Trockenverfahrens bestehen darin, daß alle Blätter und Blüten, also die nahrhaftesten Teile, vollständig erhalten werden; Auslaugen des Futters durch feuchte Niederschläge verhütet wird; das Futter weicher und aromreicher und von dem Viehe lieber gefressen wird als Grünheu.

Das Verfahren ist folgendes: Die gemähten noch so feuchten Futterkräuter, daß Blumen und Blätter zähe an dem Stengel hängen, werden in Haufen gebracht, welche nicht über $6^1/_4$ und nicht unter $1^1/_4$ m hoch sein dürfen, und schichtweise so fest als möglich getreten, damit sie sich

schnell und stark erhitzen. Das Treten muß gleichmäßig und beständig geschehen, denn wenn die Arbeiter nur einmal still stehen, tritt sich diese Lage nicht mehr fest, und es entsteht Schimmel. Es ist deshalb strenge Aufsicht notwendig. Auf je 10 qm Flächenraum gehört 1 Mann zum Treten. Hat der Haufen die beabsichtigte Höhe erreicht, so bringt man auf ihn eine 16 cm starke Schicht Stroh und läßt dann noch $^1/_2$ Stunde treten. Schon nach 3 Tagen stellt sich eine Hitze ein, welche oft so stark ist, daß man die Hand nicht in dem Futter erleiden kann. Von jetzt an darf der Haufen nicht mehr bestiegen oder sonst gestört werden. Nach 6—8 Wochen ist die Hitze vorüber und das Futter trocken. Es muß beim Einfahren so feucht sein, daß Blüten und Blätter noch zähe am Stengel hängen. Verderben ist nicht zu befürchten.

Ein einfacheres Verfahren der Braunheubereitung wurde in den „Landw. Annal. des Mecklenb. Patriot. Vereins" empfohlen. Der wassertrockne Klee ꝛc. wird in kleine Diemen gebracht, welche ungefähr $2^2/_3$ m Durchmesser halten und nach oben spitz zulaufen, so daß jeder Diemen etwa $1^1/_2$ Fuder enthält. Ein Mann tritt das Futter fest. Nach 2—3 Wochen kann dasselbe eingefahren werden.

Da aber die Braunheubereitung auf die vorstehend angegebene Weise die größtmögliche Sorgfalt erheischt, wenn nicht ein bedeutender Teil des Futters verschmmeln oder verkohlen soll, so empfiehlt sich für größere Wirtschaften das Preßverfahren mit Anwendung der vom Grafen zur Lippe-Martinwalde (Schlesien) erfundenen Presse. Die Aufstellung derselben erfolgt sehr schnell. Kurz vor Heranfahren des Futters wird sie an Ort und Stelle gebracht und durch 2 Arbeiter aufgestellt. Die eisernen Balken werden in Abständen von 1—1,10 m in den Boden gelegt, zu welchem Zweck mit einer Hacke so tiefe Rinnen gemacht werden, daß die hineingelegten Balken etwa 2—3 cm hervorragen. Die verbleibenden Hohlräume zu beiden Seiten der Balken werden ausgefüttert und festgestampft. Mit diesen Arbeiten werden für eine Presse zu 2000 Ctr. Futter 2 fleißige Arbeiter 2 Stuuden beschäftigt sein. Nun wird mit Errichtung des Schobers begonnen. Ein Abwelkenlassen des Futters ist im Sommer unnötig, doch ist es ratsam, in die unterste Schicht nicht allzu nasses Futter zu bringen. In kalten Tagen im Sommer, sowie im Herbst ist es dagegen besser, das Futter 1—2 Tage liegen zu lassen, wenn kein Regenwetter eintritt. Das Futter wird 50 bis 60 cm über die äußersten Balken hinaus und nahezu bis an die Enden derselben senkrecht aufgepackt, jedoch nicht in Armvollen hingelegt,

sondern breit ausgeschichtet, damit keine Hohlräume bleiben. Auch die Ecken werden so gesetzt, daß die Halme nicht eingeschlagen werden, sondern lang heraushängen. Das Futter darf nicht festgetreten werden, sondern muß vorerst lose liegen bleiben. Ist der Schober gefüllt, so wird er so stark abgeharkt, bis sich eine feste Wand zeigt. Dieses Abharken ist das Wichtigste bei dem ganzen Verfahren; denn alle die Futterteile, welche sich abharken lassen, würden verschimmeln, bezw. faulen, wenn man sie am Schober lassen wollte. Das abgeharkte Futter wird sofort oben auf den Schober gebracht. Soll die Arbeit länger als $^1/_2$ Tag unterbrochen werden, so deckt man Haferstroh obenauf und legt die Ketten zunächst lose darauf, um dem Stroh Halt zu geben. Sobald das Futter im Innern des Haufens eine entsprechende Hitze erreicht hat, legt man die Ketten fest und zieht sie mittels eines Hebels so stark an, als ein Mann vermag. Sind sämtliche Ketten gespannt, so zieht man sie der Reihe nach einige Mal an, bis sie Spannung behalten. Nach 3, später nach 6 Stunden ist nachzusehen, ob sich das Futter soweit erhitzt hat, daß ein 8—10stündiges, später ein 8tägiges Nachziehen genügt. Der Eintritt der richtigen Hitzegrade vor dem Pressen wird erkannt, wenn man einen zugespitzten 2 mm starken, 5 m langen Draht in das Futter stößt und 5 Minuten in demselben stecken läßt. Kann man das Ende des Drahtes nach schnellem Herausziehen wegen zu großer Hitze kaum anfassen, so ist der richtige Zeitpunkt des Pressens gekommen, und dieser tritt nach 24, in sehr heißen Tagen schon nach 6—12, an rauhen Tagen erst nach 36—38 Stunden ein. Besser ist es, etwas später als zu früh zu pressen. Will man von neuem Futter auf den Schober bringen, so entfernt man Ketten und Stroh, ebnet das Dach mit der Gabel und kann dann noch nach Monaten neues Futter aufbringen. Soll der Schober endgültig geschlossen werden, so wölbt man die Decke mit etwas Grünfutter oder Stroh, welches in der Richtung gelegt werden muß, wie die Traufe geht, damit das Regenwasser gut abläuft. Das Stroh hat nur den Zweck, die aus dem Schober verdunstenden Wasserdämpfe aufzunehmen. Über den Schober legt man, damit der Druck der Ketten gleichmäßig verteilt und das tiefe Einschneiden derselben in das Futter vermieden wird, 7 Stangen in der Stärke von Heubäumen. Soll dem Schober Futter entnommen werden, so löst man die erste Kette und schneidet mit langschneidigem Beil von sehr flachem Körper senkrecht von dem Futter ab, entnimmt jedoch im Sommer auf einmal nicht mehr als man an 1 Tage verbraucht; bei kalter Witterung dagegen kann das Futter für den ge-

samten Viehstand auf 2—3 Tage entnommen werden. Die gelöste Kette braucht man nicht wieder aufzulegen.

Der Zeitpunkt zum Einfahren der in Schwaden, Häufchen, Bunden, Puppen, auf Gerüsten getrockneten Futterkräuter ist gekommen, wenn sich die Stengel leicht zerbrechen lassen und beim Zerreiben keinen Saft von sich geben. Beim Trocknen auf Gerüsten muß man an mehreren Stellen bis in die Mitte des Futters hineinlangen und sorgfältig untersuchen, ob nirgends mehr saftige Stengel vorhanden sind. Beim Abnehmen des trocknen Futters von den Gerüsten ist der innere Teil desselben nach außen zu legen, damit er während des Aufladens von Sonne und Wind getrocknet wird. Alle Futterkräuter soll man übrigens nur in den späten Nachmittagsstunden, oder noch besser nach Untergang der Sonne einfahren, wenn Blätter und Blüten wieder etwas spröde geworden sind, um möglichst Verlust der wertvollsten Futterteile zu verhüten.

Futtergräser.

Die Gräser sind nach Renstieg*) schon ihres eigentümlichen rasenartigen Baues halber, welcher eine beständige Wiedererzeugung gestattet, im allgemeinen bessere Weide- als Mähepflanzen. Als Weidepflanzen wachsen sie von der ersten Frühjahrswärme an bis spät in den Herbst und liefern während dieser Zeit eine große Futtermenge, welche der der besten Kleewiese kaum etwas nachgiebt. Diese bedeutende Futtermenge erzeugen sie nicht bloß auf reichen natürlichen Weiden, sondern auch, künstlich angebaut, auf dem Ackerlande, wenn der Boden nur einige natürliche Feuchtigkeit und Kraft besitzt. Leicht ist es, sich von dem Ertrag solcher Weiden zu überzeugen, wenn man ihn mit der Heumenge vergleicht, welche bei Stallfütterung zur Hervorbringung derselben Wirkung den Weidetieren, solange der Weidegang dauert, gereicht werden müßte. Ist der Boden geringer und für Gräser nicht recht geeignet, so werden diese als Weidepflanzen anderen Pflanzenarten wenigstens nicht nachstehen. Wohlgethan ist es indes stets, und in letzterem Falle besonders, ihnen Blattgewächse beizugesellen, z. B. Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium fragiferum, Trifolium hybridum, Medicago lupulina, Plantago

*) Die Kultur der Futterpflanzen auf berastem Boden.

lanceolata ꝛc. Besonders da, wo die Haltung von Fleischschafen lohnend ist, gewinnt der Anbau der Gräser erhöhte Bedeutung, und wo man Gelegenheit hat, die Grasschläge zu bewässern oder mit Jauche zu düngen, kann man Erträge erzielen, welche eine nicht unansehnliche Vermehrung des Viehstandes gestatten. Am ausgedehntesten wird die Düngung der Kleegrasschläge mit Jauche und Phosphorit in den schottischen Hochlanden betrieben, wo dieses System durch die örtlichen und klimatischen Verhältnisse besonders begünstigt wird. Auch im sächsischen Erzgebirge hat man dieses System mit Vorteil versucht. Das Grasgemenge gab im grünen Zustande von 1 ha mehr als Klee ohne Düngung 8,4, überwässert 8,8, mit Jauche gedüngt 13, mit Phosphorit gedüngt 10,8, mit Phosphorit und Jauche gedüngt 18,6 pCt.

Des bedeutenden Ertrags halber, welchen die Gräser als künstliche Weidepflanzen liefern, ist deshalb ihr Anbau auf dem Ackerlande behufs Weidenutzung überall sehr zu empfehlen.

Als künstliche Mähepflanzen stehen dagegen die Gräser im allgemeinen gegen die Kräuter, namentlich gegen die Kleearten, zurück. Besonders auf hochgelegenem, trocknem, kalkhaltigem Boden behaupten die Kleearten entschieden den Vorzug. Besitzt man indes Ackerland, welches mehr als gewöhnlich feucht, und auf dem der Körnerertrag unsicher ist, das aber die erforderliche Kraft besitzt, so wird man in ihm Mähegräser mit Vorteil künstlich anbauen können. Dieselben werden dann in 2 Schnitten ebensoviel Futter geben wie die Kleearten, welche hier ohnehin keinen geeigneten Standort finden würden. Hat solcher Boden ebene, gegen die umliegenden Felder etwas tiefere, also geschützte Lage, und ist die Luft mehr feucht als trocken, so ist dies um so besser. In bergigen, trocknen, den auszehrenden Winden bloßgestellten Gegenden ist dagegen der künstliche Grasbau zu Mähefutter den tiefer wurzelnden Blattgewächsen stets unterzuordnen.

Bei der Auswahl der Gräser für den Anbau im Felde sind die Arten mit faserigen Wurzeln die besten, weil die andern Grasarten den Boden meist queckenartig durchziehen und bei ihrer Wiederbeseitigung mancherlei Schwierigkeiten veranlassen würden. Zu solchen künstlichen Anlagen aber, welche lange bestehen sollen, ist die Auswahl der Gräser schon freier. Stets müssen sie aber neben dünnen Halmen viele Wurzelblätter treiben, welche dichten Rasen machen und somit gute Weide geben. Je mehr ein Grashalm Knoten und folglich auch Blätter hat,

je dünner und zarter er ist, desto besser ist er, und desto mehr eignet er sich auch zum Mähen.

Hüten muß man sich aber vor den nutzlosen, sogar schädlichen Moor- und Waldgräsern, welche nicht selten in den Samenverzeichnissen der Handelsgärtner angepriesen werden. Von diesen Waldgräsern sind besonders zu nennen Aira flexuosa, Festuca gigantea, Festuca sylvatica, Poa nemoralis, Calamagrostis sylvatica, Milium effusum, Brachypodium sylvaticum, Holcus mollis. Diese Grasarten sind des Anbaus auf dem Felde nicht wert, ihr natürlicher Standort ist der Wald. Molinia coerulea ist selbst für sauern Moorboden nicht zu empfehlen. Noch verwerflicher ist die Anpreisung schädlicher Unkrautgräser wie Agrostis spica venti, Alopecurus agrestis, Digitaria sanguinalis et brevifolia, Panicum crus galli, Triticum repens.

Was die Stelle im Feldbau anlangt, welche man den Gräsern als künstliche Futterpflanzen einräumt, so können sie nie die Stelle der Futterkräuter einnehmen; vielmehr sollen sie nur neben denselben alle diejenigen Räume ausfüllen, welche den Kleearten nicht zusagen, sei es der Bodenbeschaffenheit oder des nötigen Wechsels halber. Bei der Dreifelderwirtschaft sind es jene Flächen, welche man für die reine Brache bestimmt hatte, also zu Klee oder irgend einer andern Brachfrucht nicht mehr ausreichen, ihrer Lage und Bodenbeschaffenheit nach aber imstande sind, einen Schnitt irgend einer frühwachsenden Grasart zu erzeugen. Ist der Boden dazu zu arm, so giebt die Grassaat immer noch eine einträgliche, gesunde Weide, welche, nicht zu spät gestürzt, der nachfolgenden Winterfrucht auf keine Weise schadet. Ist der Ertrag in manchen Fällen auch nicht sehr groß, so ist dagegen auch die Aussaat, welche man unter Sommergetreide macht, so gering, daß die Kosten derselben nicht in Betracht kommen.

Bei der Fruchtwechselwirtschaft dienen die Gräser trefflich zu den länger dauernden künstlichen Weiden und zu Mähewiesen, wenn sich Boden und Lage dazu eignen. Boden und Lage bestimmen auch hier, ob man die Gräser mehr für sich allein oder im Gemenge mit Futterkräutern aussäet, und ob man der Zahl nach jene oder diese vorherrschen läßt.

Nach der „Zeitschr. des landw. Vereins in Rheinpreußen“ (1885) hat der Kleegrasbau vor dem reinen Kleebau die Vorteile, daß 1. jener wohlfeiler ist; 2. daß ein dichterer Bestand erzielt wird, indem die Lücken zwischen den Kleepflanzen durch Gräser ausgefüllt werden; 3. daß

das Trocknen des Gemenges schneller vor sich geht; 4. daß Unkräuter und tierische Parasiten weniger Schaden anrichten; 5. daß ein besseres Nährstoffverhältnis des Futters erzielt wird; 6. die Gefahr des Aufblähens sich verringert; 7. eine größere Sicherheit im Ertrag und längere Ausnutzung des Ackers durch Futter auch unter weniger günstigen Verhältnissen erreicht wird, indem mehr Schutz gegen ungünstige klimatische Ereignisse geboten und einer Verarmung des Bodens durch Entnahme gleichartiger Nährstoffe Schranken gesetzt ist.

Durch den Kleegrasbau wird aber auch der Massenertrag gesteigert, wie Versuche Strebels nachgewiesen haben.*) Hiernach lieferte 1 württemb. Morgen (31,52 Ar) Kleegrassaat in 2 Schnitten 3390, reinen Klee in 2 Schnitten nur 2792 kg Trockenfutter.

Nur den einen Nachteil hat das Kleegras, daß es, namentlich das nur 1 mal gepflügte, ein weit mehr verunreinigtes Feld zurückläßt als der reine Klee.

Hervorzuheben ist noch, daß sich das Kleegras oft noch im Jahre der Aussaat nach Aberntung der Überfrucht sehr üppig entwickelt, daß es aber im allgemeinen nicht zu empfehlen ist, einen Schnitt davon im Herbst zu nehmen; sonst würde die Bestockung geschwächt werden, und die Folge würde geringerer Ertrag im nächsten Jahre sein. Vielmehr empfiehlt es sich, das Kleegras im Spätsommer des Aussaatjahres mit Rindvieh zu beweiden, da ihm der Biß der Schafe nicht günstig ist. Nach dem 1. September ist aber jede Nutzung mehr oder weniger schädlich.

Von der erheblichsten Wichtigkeit ist eine richtige Bestellung der Kleegrassaat. Nach der oben angeführten Quelle ist vor allem eine sehr sorgfältige Bearbeitung des Bodens notwendig. Derselbe muß für den feinen Gras- und Kleesamen unkrautfrei und fein sein, und die anfangs schwachen Wurzeln müssen ein angemessenes Maß leicht aufnehmbarer Nährstoffe finden; deshalb sind gut gedüngte Kartoffeln und Rüben die besten Vorfrüchte. Es ist aus diesem Grunde fehlerhaft, wenn man Kleegras in Felder bringt, welche durch eine Getreideart erschöpft sind.

Zuerst muß die Deckfrucht (gewöhnlich Hafer, Gerste oder Sommerroggen) dünn (etwa $^1/_3$ — $^1/_2$ der gewöhnlichen Aussaatstärke) gesäet und leicht eingeeggt werden; dann erfolgt die Saat der Gras- und Kräutersamen, welche mit einer Ringelwalze oder einer umgekehrten leichten Egge untergebracht werden. Zum Schluß wird gewalzt. Damit die Pflanzen

*) Württemb. Wochenbl. f. Landw. 1878.

einen gleichmäßigen Stand erhalten, ist es ratsam, übers Kreuz, und die größeren und schwereren Samen für sich zu säen. Die Zeit der Saat ist abhängig von den örtlichen Verhältnissen. Falsch ist es, bei Trockenheit des Bodens bis Ende April oder Mitte Mai zu warten, weil dann die Pflanzen von der Winterfeuchtigkeit weniger profitieren und bei Eintritt eines trocknen Vorsommers im Wachstum gehemmt werden. Auch wenn die Witterung im Frühjahr kühl ist, lasse man sich von einer zeitigen Saat nicht abhalten, denn sowohl Gras- als Kleesamen keimen und entwickeln sich im Frühjahr auch bei verhältnismäßig niedriger Temperatur. Die Ausnutzung der Winterfeuchtigkeit im Boden ist für das Gedeihen der Kleegrassaat eine unerläßliche Bedingung. Um dieser Forderung gerecht zu werden, kann man die Gras- und Kräutersamen auch unter Wintergetreide im Februar und anfangs März säen. Frühe Saat ist namentlich bei flachgrundigem Grauwacken- und Kalkboden von der größten Wichtigkeit. Wesentlich für Gedeihen und Ertrag der Kleegrassaaten ist auch die richtige Auswahl der Samenarten. Je nach Bodenart und Klima muß das Gewicht der Gras- und Kräuterarten für eine gewisse Fläche bestimmt werden. Vor allem sind die geeigneten Kleearten, sowie Ober- und Untergräser, also Grasarten, welche hoch und welche niedrig bleiben, sowie solche mit Horst und solche mit Bildung von Ausläufern zu wählen. Ganz falsch ist es, sogenannte Heublumen oder Kleearten beizumischen. Die Saat muß genügend stark sein, denn nur dann liefert das Kleegras den höchsten Ertrag, besonders wenn es mehrere Jahre dicht bleiben soll. Sobald die jungen Pflanzen aufgelaufen sind, muß bei trocknem Wetter gewalzt werden.

Zur Herstellung bleibender und kürz dauernder Grasländereien hat E. Stöckhardt folgende Anleitung gegeben:

Bleibende Grasländereien.

Je mehr bessere Grasarten und Futterkräuter auf einer künstlichen Wiese angebaut werden, desto höher verwerten sich dieselben. Die Gräser müssen im allgemeinen vor den Kräutern vorherrschen, und es dürfen deshalb bei Bildung einer künstlichen Wiese die Samen der Kleearten 2c. nur in geringer Menge zugesetzt werden, weil dieselben bald verschwinden und dann Lücken entstehen. Trifolium repens und T. pratense eignen sich noch am besten zur Mischsaat, besonders da, wo das Wachstum der Grasarten wenig üppig ist. Nie dürfen, wo man Rasen und Gras in

größerer Menge erzielen will, einzelne Grasarten einzeln gesäet werden, sondern man muß mehrere zusammensäen und die Samen derselben vor der Saat gut mengen; denn das künstlich angesäete Futterfeld muß wie eine natürliche Wiese aus vielen Grasarten mit wenigen Kräutern bestehen, und für ein neu zu bildendes künstliches Futterfeld sind die Gräser nicht allein nach Beschaffenheit des Bodens und nach dem Maße der Feuchtigkeit zu wählen und so zusammenzusetzen, wie sie sich auf guten Wiesen finden, sondern es dürfen auch andere Pflanzenarten außer den kleeartigen nur behufs besonderer Nutzungszwecke eingesprengt werden. Der Grassamen ist dagegen sehr dick zu säen; auf $^1/_{10}$ qm müssen 700 bis 800 Pflanzen zu stehen kommen, weil nur bei dichtem Stande gute Berasung zu erwarten ist. Die Arten und die Menge der Gräser lassen sich zwar nicht für alle Fälle gültig feststellen, wohl aber wird der überlegende Wirt die weiter unten angegebene Zusammenstellung mit Nutzen anwenden können, an Grasarten und Blattpflanzen zusetzend oder weglassend, wie es die gegebenen Verhältnisse nötig erscheinen lassen. Zu dem für Herstellung bleibender künstlicher Grasländereien in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grasgemenge sind Kleesamen auf 1 ha zuzusetzen höchstens 8—10 kg Trifolium repens und 4—5 kg Trifolium pratense oder perenne. Ein Teil dieser Kleearten wird, besonders auf feuchtem, kräftigem Boden, mit Vorteil durch Trifolium hybridum ersetzt. Als fernerweite Zusätze in geringer Menge sind zu empfehlen für tiefgrundigen Boden Vicia sepium, für kalkalkhaltigen Boden Medicago sativa und Hedysarum onobrychis, für trocknen Boden Medicago lupulina, Poterium sanquisorba, Achillea millefolium, für feuchten Boden Vicia gracca, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Carum carvi. Diese Zusätze werden bis zur Stärke von 1—2 kg auf 1 ha gegeben. Je nach den Zwecken, welche durch die Fütterung der Gräser erreicht werden sollen, kann man die höheren blattreichen Halm- oder die Bodengräser vorherrschen lassen.

Nach den Untersuchungen Nielsens über die Entwickelung mehrjähriger Kleegrassaaten auf Weiden hat sich ergeben, daß im zweiten Nutzungsjahre Weißklee um 2,2, englisches Raigras um 24,1, Rotklee um 81,2, italienisches Raigras um 92,9 pCt. im Ertrag zurückgingen, daß dagegen schwedischer Klee um 120,2, französisches Raigras um 139,4, Timotheegras um 202,4, Knaulgras um 391,8 pCt. im Ertrag stiegen.

Grassamen-Gemische.

Namen der Gras- und Kräuterarten	Zur Bildung bleibender Grasländereien – Samenmenge auf 1 ha – Für trocknen, wenig fruchtbaren Boden kg	Für trocknen, fruchtbaren Boden kg	Für feuchten, fruchtbaren Boden kg	Zur Bildung kurzdauernder Grasländereien – Samenmenge auf 1 ha – Für leichten Boden bei Saat mit Deckfrucht kg	Für leichten Boden bei Saat ohne Deckfrucht kg	Für Mittelboden bei Saat mit Deckfrucht kg	Für Mittelboden bei Saat ohne Deckfrucht kg	Für schweren Boden bei Saat mit Deckfrucht kg	Für schweren Boden bei Saat ohne Deckfrucht kg
Agrostis stolonifera	2	2	4	—	—	—	—	—	—
„ vulgaris	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Alopecurus pratensis	—	2	20	1½	2½	2	4	3	6½
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Avena elatior	2	20	2	—	—	—	—	—	—
„ flavescens	2	4	4	—	—	—	—	—	—
„ pubescens	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Briza media	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Bromus erectus	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Cynosurus cristatus	2	4	—	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	8	20	8	1½	2½	2	4	2½	4½
Festuca duriuscula	4	4	—	—	—	—	—	—	—
„ ovina	4	—	—	—	—	—	—	—	—
„ pratensis	10	20	20	2½	4	2½	4	2½	4
Lolium perenne	20	20	8	12	24	12	24	12	24
Medicago lupulina	—	—	—	1½	2½	1½	2½	1½	2½
Phleum pratense	2	8	12	—	—	1½	3	3½	5½
Poa cristata	2	—	—	—	—	—	—	—	—
„ pratensis	8	8	—	3	7½	1½	3½	—	—
„ trivialis	—	4	12	—	—	1½	3	3	6½
Trifolium pratense	—	—	—	1½	2½	1½	2½	1½	2½
„ perenne	—	—	—	1½	2½	1½	2½	1½	2½
„ repens	—	—	—	4½	8	4½	8	4½	8

Zu den Pflanzenarten, welche im zweiten Jahre noch eine Ertragssteigerung zeigten, gehören Wiesenschwingel und Wiesenfuchsschwanz. Bei Wiesenschwingel, französischem Raigras und Knaulgras wurde sogar noch im dritten Jahre eine Ertragssteigerung beobachtet.

Kurzdauernde Grasländereien.

Behufs Herstellung kurzdauernder Grasländereien wird von Bildung einer eigentlichen Grasnarbe abgesehen, und es finden, je nach den bestimmten Wirtschaftszwecken, nur wenige Grasarten Verwendung. Die Anforderungen, welche an die zum wechselnden Grasbau zu verwendenden Gräser gestellt werden müssen, sind: Sichere und schnelle Entwickelung, hohe Ertragsfähigkeit, Nahrhaftigkeit und Geneigtheit, den innegehabten Boden ohne große Schwierigkeiten zu räumen, ihn nicht auf längere Zeit durch Wurzelausläufer oder ausgefallenen Samen zu verunreinigen. Sollen die Gräser einige Jahre hintereinander ausdauern, so ist die Mischung mehr der für bleibende Grasländereien auf trocknem Boden ähnlich. Trifolium pratense hat bei Mischsaaten für kurze Zeit auf den besseren Bodenarten vorzuherrschen, auf mittleren Bodenarten Trifolium repens und Trifolium agrarium. Je weniger kleefähig der Boden ist, desto mannigfaltiger muß die Zusammensetzung der Grasarten sein. Auf graswüchsigen Boden säet man ohne Deckfrucht; auf graswüchsigem Boden und in trockner Lage kann dagegen eine bis zu 25 pCt. der bewöhnlichen Körnerfrucht gesäete Deckfrucht, welche man grün mäht, den sicheren Wuchs des Grases erhöhen. Läßt man die Deckfrucht reif werden, so wird der Ertrag des Graslandes um 1 Jahr später eintreten, und die Gräser sind dem Auswintern mehr ausgesetzt.

Hieran schließen wir noch die von der „Zeitschr. des landw. Vereins in Rheinpreußen“ empfohlenen Kleegras-Mischungen. Dieselben können, wenn auch nicht als Rezepte, so doch als schätzenswerte Anhaltspunkte für eine richtige Auswahl dienen.

1. Für reichen Aue-, Lehm- und Thonboden mit günstig durchlassendem Untergrunde.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Rotklee	15,0
Weißklee	1,8
Bastardklee	1,9

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Gemeines Rispengras	0,8
Englisches Raigras	9,0
Italienisches Raigras	7,5
Timotheegras	1,0
Wiesenschwingel	3,8
	40,8

2. Für schweren, kräftigen, mäßig feuchten Thonboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Rotklee	9,0
Bastardklee	5,0
Weißklee	1,8
Gemeines Rispengras	0,8
Englisches Raigras	9,0
Italienisches Raigras	3,8
Wiesenschwingel	3,8
Kammgras	1,0
Timotheegras	2,0
Wiesenfuchsschwanz	2,3
Kümmel	4,0
	42,5

3. Für zähen, kalten, feuchten, Lehm- und Thonboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Bullenklee	6,0
Weißklee	1,8
Bastardklee	6,0
Gemeines Rispengras	1,5
Englisches Raigras	9,0
Kammgras	2,3
Timotheegras	3,0
Knaulgras	2,6
Kümmel	6,0
	38,2

4. Für fruchtbaren sandigen Lehm- und lehmigen Sandboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Rotklee	9,0
Hopfenluzerne	4,5
Weißklee	1,8
Englisches Raigras	12,0
Italienisches Raigras	7,5
Härtlicher Schwingel	6,8
Timotheegras	2,0
Gelblicher Hafer	2,2
	45,8

5. Für leichten, magern lehmigen Sandboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Weißklee	5,4
Hopfenluzerne	4,8
Wundklee	3,0
Niederliegender Klee	1,5
Härtlicher Schwingel	16,8
Englisches Raigras	9,0
Timotheegras	2,0
Kleiner Wiesenknopf	6,0
Schafgarbe oder Kümmel	0,5
Lanzettblätteriger Wegebreit	1,0
	49,0

6. Für armen Kalkboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Hopfenluzerne	4,8
Weißklee	3,6
Gelbklee	1,5
Rasenartiger Klee	1,5
Fadenförmiger Klee	3,0
Französisches Raigras	30,0
Timotheegras	4,2

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Aufrechter Schwingel	45,0
Kleiner Wiesenknopf	10,0
	103,6

7. Für reichen sandigen oder lehmigen, mäßig feuchten, säurefreien Humusboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Bastardklee	4,0
Bullenklee	3,3
Weißklee	1,8
Gehörnter Schotenklee	1,2
Wiesenschwingel	15,0
Timotheegras	6,3
Wiesenfuchsschwanz	4,5
Kümmel	1,5
	37,6

Bei Schirmer haben sich folgende Gemenge bewährt:*)

1. Für lehmigen Sandboden.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Rotklee	4,0
Weißklee	6,0
Gelbklee	6,0
Wundklee	4,0
Wegerich	4,0
Englisches Raigras	24,0
Italienisches Raigras	2,0
Weiche Trespe	4,0
Timotheegras	2,0
Knaulgras	4,0
	60,0

Ist der Boden kalkhaltig, so können mehr Kleearten verwendet werden.

*) Ill. Landw. Zeit. 1885.

2. Für Sandboden ohne Kiesunterlage.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Weißklee	8,00
Gelbklee	8,00
Wegerich	6,00
Englisches Raigras	16,00
Italienisches Raigras	4,00
Pimpinelle	2,00
Weiche Trespe	4,00
Rasenstraußgras	4,00
Schafschwingel	12,00
Kümmel	2,00
Schafgarbe	0,04
	66,04

3. Für armen kiesigen Boden zu 2- und mehrjähriger Weide.

	Aussaatmenge auf 1 ha kg
Rasenstraußgras	8,0
Weißklee	2,0
Gelbklee	2,0
Wundklee	2,0
Schafschwingel	28,0
Englisches Raigras	8,0
Kümmel	2,0
Wegerich	12,0
Schafgarbe oder Löwenzahn	4,0
	68,0

Auf einen für Rotklee zu trocknen Boden empfiehlt Giersberg folgendes Gemenge, wenn es im ersten Jahre gemäht, im zweiten Jahre abgeweidet werden soll: Rotklee (Trifolium pratense) 7, schwedische Luzerne (Medicago falcata) 4,5, Weißklee (Trifolium repens) 1,8, englisches Raigras (Lolium perenne) 12, italienisches Raigras (Lolium italicum) 7,5, härtlicher Schwingel (Festuca duriuscula) 7, Timotheegras (Phleum pratense) 2 kg.

Für Baum- oder Grasgärten. Nach Werner liefern in

Baumgärten nur solche Gras- und Kräuterarten hohen Ertrag, welche Schatten vertragen. Es sind deshalb zu säen: Knaulgras (Dactylis glomerata) 13, Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis) 7,5, italienisches Raigras (Lolium italicum) 19, Kümmel (Carum carvi) 5,6 kg. Dieses Gemenge liefert sehr zeitig im Frühjahr Futter.

J. Kühn schlägt für 1jähriges Kleegras auf 1 ha 16 kg Rotklee, 4 kg Gelbklee und 44 kg italienisches Raigras vor.

Derselbe empfiehlt besonders zum Schutze gegen Befallen von Pilzen für 2jähriges Kleegras 20 kg italienisches Raigras, 8 kg Timotheegras und etwas französisches Raigras; bei teilweisem Beweiden im zweiten Jahr 4 kg Weißklee, 10 kg italienisches Raigras und 10 kg englisches Raigras; für ausschließlich zur Schafweide bestimmtes Kleegras auf allen nicht zu leichten Bodenarten 10 kg Weißklee, 4 kg Gelbklee, 8 kg Timotheegras und 20 kg englisches Raigras auf 1 ha.

Wagners Futtergemenge*).

Ungewöhnliches und gerechtes Aufsehen machten in neuerer Zeit die Ergebnisse des sogenannten „Wagnerschen Futterbaues", wie sie in verschiedenen Ländern durch chemische Analysen und Fütterungsversuche wissenschaftlich und praktisch festgestellt worden sind. Bereits vor 25 Jahren kam der landwirtschaftliche Wanderlehrer für den Regierungsbezirk Arnsberg, Wagner, auf die Idee, dürftigen Boden, der kaum einen Nutzen oder gar keinen abwirft, wie dieses z. B. in dem westfälischen Sauerlande der Fall war, dadurch fruchtbar zu machen, daß man die in ihm wild und spärlich wachsenden, jedoch nährstoffreichen Unkräuter (Leguminosen oder Schmetterlingsblütler) auf gutem Boden anbaut, in demselben gleichsam heimisch macht und dann das erhaltene Samengemenge auf öde, gut bearbeitete Ländereien säet. Dieses Verfahren des Futterbaues, welches das in landwirtschaftlicher Beziehung geradezu als trostlos zu bezeichnende Sauerland nach einer Reihe von Jahren zu blühendem Wohlstande brachte, hat später auch in Oberhessen, im hohen Taunus, im Nassauschen, in Thüringen, Sachsen rc. glänzende Erfolge erzielt und einzig ermöglicht, in dürftigen, besonders gebirgigen Gegenden mit geringem Aufwande von Kosten und Mühe große Mengen Futter

*) Wagner „Der Futterbau im Gebirge". Iserlohn 1883.

zu erzeugen, welche so wertvoll sind, daß sie dem Körnerfutter an Nährwirkung fast gleich kommen. Der Trockenstoff enthält nämlich 16,05 kg Protein, 39,20 pCt. stickstofffreie Stoffe und 3,43 pCt. Fett, und es ist nahezu der doppelte Ertrag an Heu gegenüber von Rieselwiesen oder Rotkleeäckern erzielt worden, nämlich in 3 Schnitten 140 bis 180 Ctr. Trockenfutter von 1 ha. Daß ein so bedeutender Nährgehalt und die glückliche Mischung von Eiweißkörpern und Kohlehydraten auch mehr und bessere Milch und selbst mehr Fleisch erzeugt, ist durch Versuche nachgewiesen worden.

In Würdigung der bedeutenden Erfolge des Wagnerschen Futterbaues hat die preußische Staatsregierung zur Gewinnung der in Rede stehenden Sämereien große Geldsummen in Form von Unterstützungen an die Bauern des Sauerlandes bewilligt und diese Unterstützung später auf das ganze Land ausgedehnt.

Auch in Österreich hat das Verfahren bald Eingang gefunden. Zink erzielte unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen im Wiener Walde in flachgründigem, steinigem Boden letzter Klasse, der nie mehr als 1 dürftigen Futterschnitt gab, 3 Schnitte.

Das Samengemisch zum Wagnerschen Futterbau, angepaßt armem Boden, besteht hauptsächlich aus den Schmetterlingsblütlern angehörenden Kräutern und wenigen Grasarten. Von jenen kommen hauptsächlich in Betracht: Weißklee (Trifolium repens), Gelbklee (Trifolium lupulina), Sandluzerne (Medicago intermedia), Esparsette (Hedysarum Onobrychis), Sandwicke (Vicia villosa), Sanderbse (Lathyrus), gelbe Lupine (Lupinus luteus), Bastardklee (Trifolium hybridum), Schotenklee (Lotus corniculatus); von Gräsern: Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis), Kammgras (Dactylis glomerata), Wiesenschwingel (Festuca pratensis), englisches Raigras (Lolium perenne), Timotheegras (Phleum pratense), gemeines Rispengras (Poa trivialis).

Besonders für den kalkarmen, aber an Kali reichen Grauwackeboden des westfälischen Sauerlandes wird folgende Samenmischung auf 1 ha angewendet:

Bastardklee (Trifolium hybridum)	6 kg
Weißklee (Trifolium repens)	6 „
Gehörnter Schotenklee (Lotus corniculatus)	6 „
Gelber Hopfenklee (Medicago lupulina)	6 „
Vogelwicke (Vicia gracca)	4 „
Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis)	6 „

Timotheegras (Phleum pratense)	6 kg
Wiesenschwingel (Festuca pratensis).	6 „
Knaulgras (Dactylis glomerata)	8 „
Französisches Raigras (Avena elatior)	10 „
Italienisches Raigras (Lolium perenne)	6 „
zusammen . . .	70 kg

Der Anbau von Gräsern setzt vor allem keimfähige und wohlfeile Grassamen voraus. Am besten erzieht man diese selbst in besondern Grassamenschulen. Die eigene Zucht der Grassamen ist um so mehr zu empfehlen, als man beim Kauf derselben fast nie gesichert ist, gute und reine Ware zu erhalten, denn außer englischem und italienischem Raigras und Timotheegras, vereinzelt noch Schafschwingel, Wiesenrispengras und hohem Wiesenhafer, wird kaum eine andere Grasart zur Samengewinnung angebaut, sondern durch Abraffen von wildwachsenden Pflanzen gewonnen. Daher der ungleiche Reifegrad, die schlechte Keimkraft und der große Gehalt an fremdem Grassamen. Dazu kommen noch die Täuschungen, welchen die Landwirte hinsichtlich der Arten der verschiedenen Grassamen ausgesetzt werden. Untersuchungen haben ergeben, daß statt Goldhafer Drahtschmiele, statt Goldschmiele Rasenschmiele, statt Wiesenfuchsschwanz Ackerfuchsschwanz, statt Zuckerhirse Kolbenhirse in den Handel kamen, und daß minderwertige Trespesorten unter hochtönendem Namen als gute Futtergräser angepriesen werden. Übrigens ist der Grassamenbau auf dem Felde auch sehr lohnend, wenn man ihn über den eigenen Bedarf hinaus betreibt, vorausgesetzt, daß Ackerland zu Gebote steht, welches nicht zu niedrig liegt und bei geeigneter Kopfdüngung, wenn Trockenheit herrscht, berieselt werden kann. Man erzielt dann Erträge, welche es mit jeder andern Fruchtart aufnehmen, dieselben sogar übertreffen, wie die von Michalowski in Hohenheim angestellten Versuche lehren. Das Ergebnis derselben war, daß die Erträge von 12 Grasarten im Durchschnitt für 1 ha einen Wert von 226,42 Mk. für Stroh und Spreu in 2 Jahren, von 121,56 Mk. für Heu in 3 Jahren und von 1685,25 Mk. für Samen in 2 Jahren, mithin einen Gesamtertrag von 2033,20 Mk. lieferten.

Zum Grassamenbau braucht man auf 1 ha bei Drillsaat 10—12, bei breitwürfiger Saat 16—20 kg Samen. Dieselben werden nur eingewalzt. Im Spätherbst durchpflügt man die Anlage, eggt im Frühjahr und giebt im Winter eine Kopfdüngung, aber nicht mit

Stallmist. Am besten wird ein Gemenge von Peruguano, Superphosphat und Kalisalz angewendet. Wenn im Sommer die oberen Spitzen oder Rispen der Samenstengel anfangen, den Samen beim Anstoßen mit der Hand fallen zu lassen, muß ohne Verzug früh im Tau mit dem Schneiden begonnen werden. Man legt die Stengel sanft auf die hohe Stoppel, fährt sofort auf mit Planen belegten Wagen ein und läßt auf der Tenne nachreifen.

Die Saat der Gräser unter Wintergetreide geschieht sofort, nachdem dieses untergebracht ist, übers Kreuz; die Grassamen werden leicht eingeegt oder bloß eingewalzt; den Kleesamen säet man erst im zeitigen Frühjahr übers Kreuz. Damit keine Fehlstellen entstehen, sind Zeichen auszustecken. Die Saat der Gräser unter Sommergetreide ist ebenso. Im zeitigen Frühjahr düngt man die Gräser sehr vorteilhaft mit Jauche, auf 1 ha 7000—8000 l; der Ertrag wird dadurch so gesteigert wie durch keine andere Düngung.

Die Weideschläge bleiben in der Regel 3 Jahre, wenn sie gut bestanden sind wohl auch 4 Jahre liegen, ehe sie umgebrochen werden; die Mäheschläge werden gewöhnlich erst im zweiten Jahre gemäht. In fruchtbaren Jahren aber, wo die Gräser in der Stoppel hoch genug heranwachsen, liefern sie schon im ersten Herbst einen guten Schnitt Heu. Ist die Witterung so trocken, daß im Herbst kein Schnitt zu erwarten ist, so wird vorsichtig beweidet. Das Festtreten des Bodens durch Schafe im Herbst ist sogar sehr notwendig zum Gedeihen und zur Verdichtung der Gräser. Ebenso wohlthätig wie der Fuß des Schafes wirkt die Walze. Alle Grasarten überstehen den Winter sehr gut, sobald die Befestigung des Bodens nicht versäumt wird.

Auf einem dicht bestandenen Hektar ernähren sich 50 bis 60 Schafe. Dieselben werden auf die Weideschläge getrieben, sobald der Boden im Frühjahr zur Genüge abgetrocknet ist, und im Herbst so lange darauf gelassen, als es die Witterung gestattet. Die Weideschläge müssen immer ganz kahl abgefressen werden; keine Pflanze darf aufschießen, noch weniger in Blüte treten.

Das Umbrechen geschieht gegen Johannis 8 cm tief; bei Trockenheit wird gleich tüchtig gewalzt und Roggen gesäet. Man kann aber auch in dem noch vor September gepflügten Lande Kartoffeln oder Runkelrüben anbauen.

Kehrt eine Kleegrassaat bald auf demselben Acker wieder, so ist Wechsel der Gras- und Kräuterarten sehr zu empfehlen.

So nützlich aber auch der Grasbau auf dem Ackerlande ist, so darf er doch nicht zu weit ausgedehnt werden, weil die Futtergräser zu nahe mit den Getreidearten verwandt sind und weniger Wechsel in den Pflanzenbau bringen würden als die Kleearten, was mit der Zeit den Körnerbau beeinträchtigen könnte.

In nachstehendem folgt eine Beschreibung der verschiedenen Grasarten:

Agrostis, **Windhalm.**

Agrostis vulgaris, **Straußgras.**

Dasselbe wird 1 m hoch, gedeiht am besten in leichtem Boden, ist sehr früh, blüht anfangs Juni, schießt gut nach, sodaß es im Herbst noch 1mal gemäht werden kann; ist sehr nahrhaft, wird von allen Tieren, namentlich aber von dem Rindvieh, gern gefressen. Im Gemenge ist es eines der besten Mähegräser.

Agrostis stolonifera, **Fioringras.**

Diese $1/2$ m hoch heranwachsende Art gedeiht am besten in feuchtem, moorigem Boden. Auf trocknem, magerem Boden wird sie so hart und saftlos, daß sie kein Tier anrührt. Fehlt es dem Boden aber nicht an Feuchtigkeit, so liefert das Fioringras ein sehr saftiges, nährendes Grünfutter für Schafe und Milchkühe und das beste Heu. Das Fioringras erteilt der Milch einen sehr angenehmen Geschmack. Den Samen erntet man erst, wenn die Stengel fast vollkommen abgestorben sind. Auch als Weidegras im Gemenge mit andern Grasarten ist das Fioringras sehr geschätzt. Sein hauptsächlicher Vorzug auf beständigen Weiden ist das späte Wachstum. Wenn die andern Grasarten zurückgehen, fängt das Fioringras erst zu wachsen an und liefert dann noch eine ebenso reiche als gute Weide.

Agrostis palustris, **Sumpf-Windhalm.**

Der Sumpf-Windhalm gedeiht nur in stark feuchtem Boden. Ausgenommen thonigen Boden bleibt er kleiner als Agrostis stolonifera, hinter dem er im Futterwert zurücksteht.

Agrostis Hudsoniana, **amerikanischer Windhalm.**

Der Botanische Garten in Eldena erwarb diese Abart des Windhalms im Jahre 1847 vom Professor Morren in Lüttich. Jühlke

hat diesen Windhalm von 1847—1850 beobachtet und nahm keinen Anstand, ihn den Landwirten zum versuchsweisen Anbau zu empfehlen. Er habe eine sehr reiche Stolonenbildung, begnüge sich mit geringem Boden und lasse bei einer Höhe von 1,25 m alle verwandten Grasarten hinter sich zurück. Dabei sei er auch noch in der Blüte weich und liefere ein in jeder Hinsicht gutes Futter.

Aira, Schmiele.

Aira aquatica, Wasserschmiele.

Dieselbe wird $^3/_4$—1 m hoch und blüht im Juni und Juli. Sie gedeiht nur in nassem, bruchigem Boden und liefert treffliches, süßes Futter. Der Samen reift ziemlich ungleich.

Aira caespitosa, Rasenschmiele.

Sie wird $^2/_3$—$1^1/_4$ m hoch, verlangt feuchten, fruchtbaren Boden, gedeiht aber auch in Mittelboden und ist jung zu mähen oder abzuweiden, ehe Halme und Blätter hart und rauh werden.

Aira flexuosa, gebogene Schmiele.

Sie liebt trockenen Höhe-, namentlich Heideboden, eignet sich aber nur als Weidepflanze, besonders für Schafe.

Aira flavescens, graue Schmiele, Goldschmiele, Bocksbart.

Diese Schmielenart wird bis 26 cm hoch, wächst in dem schlechtesten Boden, Flugsand nicht ausgenommen, und ist ein sehr wichtiges Weidegras für Schafe in losem Boden, muß aber jung abgeweidet werden, weil es sonst die Tiere verschmähen.

Aira caryophyllea, kleine Schmiele.

Sie wird bis 16 cm hoch, liebt sandige, sonnige Anhöhen und eignet sich sehr gut zur Mischung mit anderen Schafweidepflanzen.

Aira bottnica, Bergschmiele, rasenbildende Schmiele.

Aira bottnica wurde in Deutschland zuerst durch Jühlke im Jahre 1859 bekannt. Er fand sie auf Höhenwiesen in Schweden und bezeichnete sie als eine Grasart, welche sich durch ihre zahlreiche Blüten-

büschelbildung und sonstigen blattreichen Eigenschaften vor allen übrigen Grasarten auszeichne. In Schweden gehe sie hoch nach Norden hinauf und werde von den Landwirten sehr geschätzt. Da die Bergschmiele, welche in Deutschland nicht wild vorkomme, vollständig hart und ausdauernd sei, so könne sie für trockene Lagen namentlich statt Aira flexuosa und Aira caespitosa empfohlen werden.

Alopecurus, **Fuchsschwanz.**

Alopecurus pratensis, **Wiesen-Fuchsschwanz.**

Derselbe wird $^1/_3$—1 m hoch, verlangt niedrigen, feuchten, kräftigen, thonigen Boden. In magerem Ackerlande gedeiht er nicht. Fehlt es ihm nicht an Feuchtigkeit, so bestockt er sich stark und liefert frühes und reichliches, jedem Vieh angenehmes Futter, wenn er in der Blüte gemäht wird. Will man Samen gewinnen, so muß derselbe geerntet werden, wenn die obersten Ährchen anfangen sich von der Rispe abzulösen; die Pflanze wird dann geschnitten und der Samen abgestreift.

Alopecurus geniculatus **Knoten-Fuchsschwanz.**

Derselbe wird $^1/_3$—$^1/_2$ m hoch, verlangt ebenfalls niedrigen, feuchten, kräftigen, etwas gebundenen Boden, bestockt sich ungemein, liefert sehr gutes, reiches, jedem Vieh angenehmes Futter.

Andropogon Ischaemum, **Bartgras, Hühnerfußgras, Bluthirse.**

Diese im südlichen und mittleren Deutschland wild wachsende Grasart soll sich in dürren Jahren als schätzenswerte Futterpflanze bewährt haben und dem Raigras an die Seite gestellt werden können. Das feine Heu soll von Pferden und Schafen gern gefressen werden. Der Samen wird ungeschrotet als Kraftfutter für Milchvieh empfohlen. Die Saat geschieht breitwürfig auf das im Herbst gestürzte Land, 30 kg auf 1 ha. Das Heu soll gemacht werden, wenn die 5fingerigen Ähren vollständig herausgetreten seien und die Pflanze eine Höhe von etwas über 1 m erlangt habe. Die Samengewinnung sei sehr leicht und liefere 1 ha bis 400 kg. Da diese Pflanze in dem dürrsten Kalkboden wild vor-

komme, sei es möglich, daß sie auf besserem Boden zu einem anbaufähigen Futtergras werde.

Später verbreitete Samm diese Grasart in Ungarn, und die Anbauversuche mit dieser ausdauernden Pflanze sollen sehr günstig ausgefallen sein. Namentlich verspreche sie für dürren, armen Boden eine wichtige Futterpflanze zu werden, da sie der Trockenheit wie fast keine andere Pflanze widerstehe, feines, nahrhaftes Heu und gute Weide liefere. Auch der hirseähnliche Samen gebe hohe Erträge und sei ein vorzügliches Kraftfutter. In besseren, warmen Bodenarten mit etwas Kalkgehalt dürfte die in Rede stehende Pflanze unsern ergiebigsten Futtergräsern nicht nachstehen.

Anthoxanthum odoratum, **ausdauerndes Ruchgras.**

Dasselbe wächst $^1/_3$—$^1/_2$ m hoch heran, liebt guten, mäßig trocknen Mittelboden, gedeiht aber auch in feuchtem Boden. Das Futter vermehrt es nur wenig, wird auch von dem Vieh, mit Ausnahme der Schafe, nicht gern gefressen. Gleichwohl gewährt es großen Vorteil; denn nicht nur, daß es frühzeitig wächst und bis spät in den Herbst Halme und Blätter treibt, erteilt es auch dem Heu würzigen Geruch und macht es gesund, wenn es nicht in zu großer Menge unter ihm vorkommt. Ganz besonders der Schafweide soll man diese Grasart in entsprechender Menge beimischen. Will man Samen ernten, so muß derselbe behutsam gesammelt werden.

Der Samen des ausdauernden Ruchgrases wird in neuerer Zeit vielfach im Handel durch den Samen des kleinen 1jährigen Ruchgrases (Anthoxanthum Pueliüi), welches als Unkraut auf den Feldern, besonders unter Sommergetreide, wächst, ersetzt; dasselbe enthält zwar gleichfalls den geschätzten Riechstoff des ausdauernden Ruchgrases, bildet aber keinen Rasen und liefert deshalb weit geringern Ertrag.

Arundo, **Schilfrohr.**

Arundo phragmites, **gemeines Schilfrohr.**

Das gemeine Schilfrohr rühmte v. Strantz als besonders geeignet zu Viehfutter. Die Benutzung hierzu sei in den hannoverischen Marschen sehr gebräuchlich und habe sich in neuerer Zeit auch anderwärts, wo

Futtermangel dazu hingeführt, als vorteilhaft erwiesen. Junges, vor dem Eintritt der Blüte im Juli und August geschnittenes Rohr sei teils grün, teils getrocknet an Pferde und Rindvieh verfüttert worden. Das junge Rohr habe sich durchweg als gesundes und nahrhaftes Futter bewährt, welches beim Trocknen noch weniger als andere saftigere Pflanzen an Gewicht verliere und sehr stickstoffhaltig sei. Nach einer Analyse Schulz-Fleets enthalten 100 Teile wasserfreies Rohr 2,96 pCt. Stickstoff, was einem Gehalt von 19,09 pCt. Proteinstoffen entspricht.

Avena, Hafer.

Avena flavescens, Goldhafer.

Dieser Hafer ist ein Untergras erster Güte, auch gutes Mähegras, weich, zart, wohlschmeckend, liebt besonders schweren, frischen, nicht zu trocknen Lehmmergelboden. Fiedler empfiehlt den Goldhafer zum Anbau auf dem Felde sehr angelegentlich statt des englischen Raigrases und des Timotheegrases. Der Goldhafer werde 0,46—0,62 m, auch darüber, je nach der Güte des Bodens, hoch, habe sehr dünne Halme und viele Blätter, bilde einen großen Rasenstock und liefere deshalb viel Futter. Die Farbe dieser Grasart sei gelblichgrün, die Rispe falle noch mehr ins Gelbe. Säure im Boden könne sie aber nicht vertragen. Um einen vollen Schnitt zu erzielen, müsse sich der Acker in guter Kraft befinden. Fiedler empfiehlt folgendes Gemenge auf 1 ha: 16 kg Rotklee, 6 kg Weißklee, 12—20 kg Goldhafer, 12 kg italienisches Raigras und 6 kg Wiesenschwingel. Sollte man letzteren nicht käuflich erhalten können, so trete an seine Stelle der Goldhafer, so daß man dann auf 1 ha 18—28 kg Goldhafer verwende. Das angegebene Gemisch werde seinem Zweck entsprechen und beim Zurückbleiben des roten Klees dennoch den Acker decken; sei der Klee in der Fruchtfolge 2jährig, dann werde im zweiten Jahre eine volle Weide auch für das Rindvieh mit Sicherheit zu erwarten sein.

Nicht selten wird statt des Samens des echten Goldhafers der des unechten (Aira flexuosa, Waldschmiele) verkauft. Die Samen beider Grasarten sind aber leicht dadurch zu unterscheiden, daß bei Avena flavescens die Granne auf der Mitte des Rückens der Frucht, bei Aira flexuosa dagegen am Grunde der Frucht befestigt ist.

Avena pubescens, **kurzhaariges Hafergras.**

Der Halm wird $^1/_2$—1 m hoch. Dieser Hafer liebt nicht allzufeuchten, guten, warmen, kräftigen Boden und ist eine der besten Grasarten, da er sehr gutes, süßes Futter liefert und nach dem ersten Schnitt viele saftige Blätter treibt. Als Weidegras ist er ebenfalls vorzüglich.

Avena pratensis, **Wiesenhafer.**

Der Halm wächst $^1/_2$—$^3/_4$ m hoch heran. Dieser Hafer gedeiht am besten in mehr trocknem als feuchtem Boden und liefert süßes, aber nicht so gutes Futter wie das kurzhaarige Hafergras; dennoch gehört er zu den guten Grasarten.

Belgischer Frühhafer.

Nach Jühlke eignet sich der belgische Frühhafer besonders für Moorboden und ist sehr zu empfehlen.

Avena elatior, **französisches Raigras.**

Dasselbe wird bis $^3/_4$ m hoch, gedeiht am besten in mäßig feuchtem Boden, wo es lange, saftige Halme und eine Menge lange, breite, weiche, saftige Blätter treibt, kommt aber auch in leichtem Boden und Mittelboden gut fort und kann sowohl im Frühjahr als im Herbst gesäet werden. Das Futter ist sehr angenehm und gesund. Für sich allein angebaut ist aber das französische Raigras weniger ertragreich als im Gemenge mit andern Grasarten. Dem Mähegemenge muß man es stärker zuteilen als dem Weidegemenge; für dieses taugt es überhaupt weniger (vgl. übrigens Lolium). Die Samenzucht ist wie bei Dactylis glomerata.

Briza, Zittergras.

Briza media, **gemeines Zittergras.**

Dasselbe wird bis $^1/_3$ m hoch und gedeiht am besten in trocknem, humosem Boden. Es ist zwar nicht sehr ergiebig, verdrängt aber andere Gräser nicht und verbessert den Futterwert derselben. Als Mähefutter empfiehlt es sich weniger, dagegen ist es ein sehr schätzbares Weidegras. Wegen seiner Milde und Süßigkeit wird es von allen Tieren sehr geliebt. Der Samen ist nicht leicht zu gewinnen.

Bromus, Trespe.

Bromus giganteus, große Trespe, Riesentrespe.

Sie wächst $1^1/_4$—$1^1/_2$ m hoch heran und bewährt sich besonders in sehr trocknem Klima, da sie selbst der längsten Trockenheit hartnäckig widersteht. Sie gedeiht vortrefflich in schwerem und humosem Lehmboden, in Sandboden auch im Gemenge mit Hopfenklee, Esparsette und Pimpinelle, und kann sowohl zum Mähen als zur Weide angebaut werden. Die Saat muß möglichst zeitig im Frühjahr unter Gerste oder Hafer geschehen, doch kann auch im November unter Weizen gesäet werden. Gemäht wird nach Ausbildung der Rispen. Die Reife der Samen ist eingetreten, wenn einzelne Körner an der Fahne, bei geringem Druck durch die Hand gestreift, zurückbleiben.

Die Riesentrespe wird auch von Wittmann im Gemenge mit Luzerne oder Esparsette empfohlen. Derselbe sagt von dieser Grasart, daß sie einen tiefgrundigen, kräftigen, im Herbst gut- urd tiefgelockerten Boden liebe. Das Gemenge — jede Samenart für sich — werde im zeitigen Frühjahr gesäet. Als Deckfrucht empfehle sich besonders Gerste. Auf 1 ha brauche man 52 kg Riesentrespe und 16 kg Luzerne oder 160 kg Esparsette. Dieses Gemenge dauere 15—20 Jahre und liefere gutes und reichliches Futter.

Bromus mollis, weiche Trespe, Futtertrespe.

Sie macht $^1/_3$—$^2/_3$ m hohe Halme, gedeiht am besten in trocknem, sandigem Lehmboden, entwickelt sich früh, muß aber zeitig benutzt werden, weil sie später hart und von dem Vieh verschmäht wird. Nach dem ersten Schnitt bestockt sie sich stark und kann dann noch mehrere mal gemäht werden. Vorzugsweise lieben die Schafe diese Trespeart, welche sich nicht gut zum Anbau im Gemenge eignet. Die Samenernte ist gekommen, wenn die Rispen gelb geworden sind. Der Samen fällt sehr leicht aus.

Bromus erectus, aufrechte Trespe.

Sie ist eine sehr schätzenswerte Grasart für zähen Sandboden.

Bromus Schraderi, Bromus unioloides, Ceratochloa australis, Schraders Trespe, Hornschwingel, schwingelartiges Rispengras.

Diese 1jährige Grasart hat sich nicht bewährt; sie bestockt sich sehr gering, macht wenig Blätter und ist dem Auswintern stark ausgesetzt.

Cynosurus cristatus, **gemeines Kammgras.**

Dasselbe wird $^1/_4$—$^1/_2$ m hoch und gedeicht am besten in niedrig gelegenem, etwas feuchtem, lehmigem Boden. In Sandboden bleibt es sehr kurz. Es verdichtet den Klee am Boden stark, macht ein blätterreiches Stöckchen, schießt bald nach, ist aber ein besseres Weide- als Mähegras. Besonders wird es von den Schafen geliebt. Der Samen muß geerntet werden, wenn die Ährchen wachsgelb sind und noch ein wenig grünlich schimmern.

Dactylis glomerata, **gemeines Knaulgras.**

Dasselbe wächst $^1/_2$—$^3/_4$ m hoch heran. Es verlangt zum besten Gedeihen Boden mit porösem Untergrunde, der etwas Feuchtigkeit haltend und düngerkräftig sein muß. Es gehört zu den besten Gräsern, weil es sehr ergiebig und schmackhaft ist und nach dem Abmähen oder Abweiden schnell wieder nachwächst. Am liebsten wird es von den Schafen gefressen. Der Acker wird schon im Herbst zur Saat durch 2maliges Pflügen und Eggen der ersten Pflugfurche vorbereitet und den Winter über in rauher Furche liegen gelassen. Die Saat geschieht im April mit Deckfrucht, Gerste oder Hafer, oder ohne solche. Auf 1 ha braucht man 30 kg Samen, welcher erst gesäet wird, nachdem die Deckfrucht untergebracht worden ist. Vorteilhaft baut man das Knaulgras im Gemenge mit andern Grasarten und mit Kräutern an. Das Knaulgras kann grün verfüttert oder getrocknet, auch abgeweidet werden. Zur Samenzucht wird das Knaulgras in $^1/_2$ m von einander entfernte Reihen gedrillt. Da es ungleich blüht und reift, fällt die Samenernte in verschiedene Zeiträume. Wenn die ersten Samenkapseln gelb geworden und die Stengel 1 Hand lang unter ihnen abgestorben sind, müssen sie geschnitten werden. Nach Nobbe ist es möglich, durch den Knaulgras-Samenbau auf dem Felde Samen von weit besserer Güte zu erzielen, als im Handel durchschnittlich angeboten werde.

Festuca, **Schwingel.**

Festuca pratensis, **Wiesenschwingel.**

Diese Schwingelart wächst $^2/_3$—1 m hoch heran, liebt guten humosen, kräftigen, weder zu feuchten noch zu trocknen Boden, bestockt

sich stark und liefert viel und nahrhaftes Futter, das von Rindvieh und Pferden sehr geliebt wird. Weder als Mähe- noch als Weidegras steht sie einer andern Grasart nach. Sie trägt sehr reichlich Samen, und man kann denselben ganz reif werden lassen, da er nicht ausfällt.

Festuca elatior, **hoher Schwingel.**

Diese Schwingelart ist in jeder Beziehung größer als der Wiesenschwingel, blüht aber 8—16 Tage später. Sie liebt thonigen, etwas feuchten Boden, entwickelt sich zeitig, ist ertragreich und nahrhaft, aber nicht zart.

Festuca arundinacea, **Rohrschwingel.**

Macht 1—1$^1/_4$ m hohe Halme, eignet sich nur für thonigen, kalten Boden mit wasserhaltendem Untergrund und steht wegen seiner härtern, rohrartigen Halme und starren Blätter der vorigen Art im Futterwert nach. Von den Pferden wird der Rohrschwingel mehr geliebt als von Rindvieh und Schafen.

Festuca ovina, **Schafschwingel.**

Derselbe wird $^1/_3$ m hoch. Er findet sich überall in trocknem Sandboden wildwachsend; am besten gedeiht er in allen Bodenarten mit starker Sandmischung; selbst flüchtigen Sandboden kann man zum Stehen und zur Fruchtbarkeit durch den Anbau von Schafschwingel bringen. Nur Trockenheit und Quarzgehalt setzen dieser Grasart Grenzen. Sie ist die vornehmste aller Grasarten, welche die Schafe fressen. Dieselben ziehen den Schafschwingel allen andern Grasarten vor und gedeihen da am besten, wo er sich findet. Auf einer Weide, wo neben Schafschwingel andere sehr gute Grasarten wachsen, suchen die Schafe nur den Schwingel heraus. Am üppigsten wächst der Schafschwingel, wenn man ihm in voller Kraft stehendes Ackerland anweist, das frei von Unkraut, besonders der Quecke, ist. Am besten gedeiht er, wenn er nach gedüngten Hackfrüchten in Winter- oder Sommerroggen gesäet wird. Auf 1 ha braucht man 20 kg Samen. Am besten geschieht die Saat im Herbst breitwürfig, bevor der letzte Eggestrich gegeben ist. Unter Hafer und Lupinen gesäet gedeiht der Schafschwingel weniger gut. In der Getreidestoppel erscheint der Schafschwingel nach dürrem Sommer oft sehr spät, doch kann er deshalb doch mit Schafen beweidet werden. Im folgenden Jahre liefert er schon dichte Weide, welche sich im zweiten Jahre noch mehr bestockt und in warmem, kräftigem Sandboden auch

im dritten und vierten Jahre noch hinreichend lohnt. Der Schafschwingel liefert sehr zeitige Weide und vertrocknet selbst in den dürrsten Sommern nicht, da er mit seinen sehr feinen Wurzeln mehr als 1 m tief in den Boden dringt. Im Durchschnitt der Jahre gewährt er von 1 ha die nötige Weide für 12 Schafe während der 6 Weidemonate. Rechnet man für 1 Schaf täglich 1 kg Gras, so beläuft sich der Ertrag des Schafschwingels von 1 ha auf 2160 kg Heuwert. Außer seinen Eigenschaften als vorzügliches Weidefutter ist der Schafschwingel auch ein ausgezeichnetes Mittel zur Hebung der Kultur des Sandbodens. Er hinterläßt so bedeutende Wurzelrückstände, daß Roggen ohne Dünger folgen kann. Die Bestellung des Winterroggens nach Schafschwingel ist sehr einfach selbst bei sehr starker Grasnarbe, wenn der Acker frei von Quecken ist. Es genügt eine 16 cm tiefe Doppelfurche im Juli, doch muß der Acker anfangs bis Mitte September gewalzt oder mit Schafen übertrieben werden. Eine starke Narbe des Schafschwingels ermöglicht ferner ausgedehnten Anbau der Kartoffel nach Winterroggen in Sandboden mit Aufwand möglichst wenig Düngers. Samen liefert der Schafschwingel von 1 ha 100—150 kg.

Festuca rubra, **roter Schwingel.**

Derselbe gedeiht am besten in trocknem, warmem Boden und ist besonders für Schafe gutes Futter.

Festuca duriuscula, **härtlicher Schwingel.**

Er gedeiht am besten in leichtem, fruchtbarem, Feuchtigkeit haltendem Boden, ist besonders für Schafe sehr empfehlenswert und wird am zweckmäßigsten im Gemenge mit Festuca pratensis und Poa trivialis angebaut.

Festuca fluitans, **Mannagras.**

Diese Schwingelart wird 1½ m hoch und gedeiht fast in allen Bodenarten, am besten aber in niedrig gelegenen, feuchten Äckern. Ungeachtet seiner dicken Stengel wird dieser Schwingel gern gefressen, da er sehr weich, süß und nahrhaft ist. Die Gewinnung guten Samens ist etwas schwierig, da er sehr ungleich reift und leicht ausfällt; man muß deshalb täglich untersuchen und den reifen Samen abnehmen.

Festuca loliacea, **lolchartiger Schwingel.**

Diese Grasart ist sehr früh und ergiebiger als das englische Raigras. Der Samen kommt aber nicht leicht zur Reife.

Festuca glabra, **glatter Schwingel.**

In Bezug auf frühen Ertrag ist dieser Schwingel dem härtlichen und roten Schwingel vorzuziehen; er gehört überhaupt unter den feinblätterigen Schwingelarten zu den bessern.

Holcus, Honiggras.

Holcus lanatus, **wolliges Honiggras.**

Dasselbe wird $^1/_2$—$^2/_3$ m hoch und gedeiht am besten in lockerem, humusreichem, torfigem Boden. Der Samen verträgt keine starke Bedeckung. In die Wintersaat gesäet, giebt diese Grasart hohen Ertrag muß aber stets im Gemenge mit andern Grasarten angebaut werden.

Hordeum bulbosum, Gerste mit knolliger Wurzel.

Die Knollengerste giebt im Jahre der Aussaat als Grünfutter wenigstens 2 Schnitte und kann im zweiten Jahre zur Heu- und Samengewinnung verwendet werden. Nach der Samengewinnung stirbt aber keineswegs die ganze Pflanze, sondern nur der betreffende Halm bis zu der dann ausgebildeten Zwiebel ab. Die zwiebelartige Verdickung des ersten Knotens, aus dem die Wurzeln entsprossen, erreicht nicht die Größe einer Hyazinthenzwiebel. An einem und demselben Stocke kommen sowohl rundliche als birnförmige Zwiebelchen vor. Dieselben setzen nicht nur an der Spitze, sondern auch am Grunde neue Brut an und dürften sich besser als die Samen zur Fortpflanzung eignen, wenn man sie im Frühjahr herausnimmt, zerteilt, säet und anwalzt. Daß die Knollengerste in ihren Halmen und Blättern ein gutes Futter und anscheinend reichlich genug liefert, daß sie den Winter aushält und auch nach der Samenernte noch länger dauert, mithin wirklich ausdauernd ist, steht fest. Sobald sich die einzelnen Spelzen abzublättern beginnen, wird zur Ernte geschritten, welche in dem täglichen Ausschneiden der reifen Ähren besteht. Übrigens können die Ähren auch noch fast ganz grün anstandslos geschnitten werden. Bei der Ernte des Samens im großen dürfte es daher etwa 14 Tage nach Eintritt der Blüte, oder nach Entwickelung der Hauptähren bereits Zeit sein, das Feld genau zu beobachten und bei trocknem Wetter mit dem Schnitt zu beginnen, auf die vielen kleinen Ähren der Nebentriebe aber nicht zu warten, welche dagegen die Menge und Güte des Strohes, bezüglich des Heues, vermehren und verbessern. Am besten trocknet man in Kapellen.

Lolium, Raigras.

Lolium perenne, englisches Raigras, Wiesenlolch.

Diese Grasart wird $^1/_3$ m hoch. Sie ist eine der wenigen Grasarten, welche auch in bindendem Boden gedeiht, vorausgesetzt, daß derselbe kräftig ist. Sie geht schnell auf, ist sehr nahrhaft, wird von allen Tieren gern gefressen und gewährt bei dichtem Stande vorzügliche Weide. Die Saat geschieht am besten anfangs Mai unter Sommergetreide im Gemenge mit andern Gras- oder mit Kleearten, auf 1 ha mindestens 20 kg, damit sich der Boden bald begrünt. Das englische Raigras zeichnet sich durch sehr frühzeitige Entwickelung von dem Timotheegras und dem Rotklee aus; besonders ist es für trocknen Boden von großer Wichtigkeit. Sein Stand ist völlig dicht, und die Ähren erscheinen bereits, ehe selbst der weiße Klee zu blühen beginnt; man kann deshalb den ersten Schnitt eines Gemenges Raigras und Klee so frühzeitig im Frühjahr machen, daß in leichtem Boden selbst in trocknen Jahren noch ein zweiter Schnitt gesichert ist. Der Nachwuchs erfolgt in der Jugend sehr schön, weniger gut kurz vor der Blüte, wo das Raigras sehr schnell hart wird und an Futterwert verliert. Getrocknet liefert es $^1/_8$ des Gewichts der grünen Masse. Durch 3furchige Bestellung wird das Raigras sicher getilgt. Die Samengewinnung ist leicht.

Lolium perenne italicum s. aristatum, italienisches Raigras.

Es wird $^3/_4$—1 m hoch, gedeiht am besten in gutem Klee-, auch in leichtem Boden und kann als Mähe- und Weidepflanze angebaut werden. Auf 1 ha braucht man 44 kg Samen. Als Weidegras ist es reichhaltiger, weicher und saftiger als englisches Raigras und Timothee, hält bei Trockenheit besser aus, widersteht auch dem Frost mehr, weil es tief wurzelt, bestockt sich stark, ohne viele Halme zu machen, schießt aber erst nach Johannis sehr nach und füllt zu dieser Zeit die Weide. Zur Schafweide darf es nicht zu reichlich eingemengt werden. Dieses Gras wird von allem Vieh gern gefressen. Als Mähefutter (am besten im Gemenge mit Luzerne) angebaut, wächst es sehr schnell und giebt reichen Ertrag, weil es 2mal geschnitten werden kann; wenn man es namentlich in den Zwischenschnitten mit Jauche düngt, kann man von 1 ha 90 000 kg grüne Masse ernten. Nach Stechers Versuchen ist das italienische Raigras das ertragreichste unter den Raigräsern; denn während das englische Raigras von 55 ha in 3 Schnitten 32 400 kg

grüne Masse oder 6480 kg Trockenfutter, und das französische Raigras 28 050 kg grüne Masse oder 5616 kg Trockenfutter liefert, giebt das italienische Raigras 45 550 kg grüne Masse oder 9150 kg Trockenfutter. Wenn es sich um Gewinnung zeitigen und reichlichen Grünfutters und nicht um mehrjährige Nutzung handelt, behauptet das italienische Raigras den Vorzug vor dem englischen und französischen Raigras (siehe Avena elatior). Die Samen kann man Ende Juni und im September ernten.

Melica, **Perlgras.**

Melica nutans, **glattes, nickendes Perlgras.**

Dasselbe wird $^1/_3$—$^2/_3$ m hoch, gedeiht am besten in feuchten, bruchigen Flächen, ist ein wegen seiner vielen Blätter und süßen Halme allem Vieh angenehmes, gesundes Gras, das sehr reich lohnt und nahrhaft ist, darf aber nicht abgeweidet und nicht zu kurz gemäht werden.

Melica coerulea, **blaues Perlgras.**

Dasselbe wird ebenso hoch wie das glatte, liebt niedrigen, feuchten, moorigen Boden und liefert seiner vollen, grünen Blätter halber sehr gutes Futter. Der Samen reift langsam und muß gut getrocknet werden.

Melica altissima, **hohes Perlgras.**

Koch empfahl diese in Ungarn einheimische Grasart als lohnende Futterpflanze für Deutschland.

Milium, **Militz, Hirsegras.**

In der elften Generalversammlung des landwirtschaftlichen Vereins der Mark Brandenburg verbreitete sich Palm über den seit Anfang der 1850er Jahre in Preußen eingeführten und immer mehr in Aufnahme kommenden Anbau einer Art Militz. Nach den gemachten Erfahrungen eigne sich diese Grasart in hohem Grade als Futterpflanze, und ihr Anbau sei jedem Landwirt zu empfehlen. Nicht allein fresse sie das Vieh gern, sondern sie liefere auch bedeutende Futtermengen von hohem Nährwert. Am bestem gedeihe Milium in gedüngtem, trocknem Boden. Im Teltower Kreise werde diese Grasart bereits in bedeutender Menge angebaut.

Panicum, Hirse.

Panicum miliaceum, gelbe Kolbenhirse.

Cornaz empfahl die gelbe Kolbenhirse angelegentlichst als ein ganz vorzügliches Grünfutter, welches unter Esparsette, Luzerne, Rotklee und Wickhafer den ersten Rang hinsichtlich des Milchertrags einnehme. Auch der Massenertrag dieser Hirse sei sehr befriedigend.

Panicum italicum, italienische weiße Kolbenhirse.

Jühlke rühmte diese Hirse als Grünfutterpflanze, namentlich für trocknen Sandboden. Sie habe, im Mai gesäet, 2—3 Schnitte vorzüglichen Futters gegeben, auch in die Roggenstoppel gesäet noch gelohnt. Ferner sei ein Versuch, sie im Gemenge mit der blauen Lupine anzu bauen, sehr gut gelungen. Auf 1 ha brauche man 16 l Samen.

v. Koß (Pommern) hat diese Hirse in Moorboden mit torfigem Untergrunde, welcher durch Dünger und Sand in ziemlich gute Kultur gebracht worden war, Ende Mai gesäet. Die Pflanzen wuchsen bald sehr kräftig heran, verunkrauteten nicht, wurden über $1^1/_2$ m hoch und lieferten einen sehr guten Ertrag. Sogar in die Roggenstoppel gesäet lohnte diese Hirse noch.

Nach Seligsohn eignet sich diese Hirse vorzüglich zur Einsaat unter die gelbe Lupine. Rindvieh und Pferde fräßen das Gemenge, Lupine und Hirse, weit lieber als reine Lupine. Der leichteste, in geringer Dungkraft stehende Boden sei genügend, um selbst bei nicht ganz günstiger Witterung einen sehr zufriedenstellenden Ertrag an Grünfutter zu liefern.

Bodemeyer (Schlesien) nennt die italienische Kolbenhirse ein auf Milchertrag äußerst günstig einwirkendes Futtergewächs. Sie werde von Mitte Mai bis Mitte Juli gesäet, habe eine sehr kurze Wachtumszeit und eigne sich deshalb ganz besonders als Zwischenpflanze. Nach Grünfutterroggen oder Senf, selbst nach Raps gebaut, liefere sie ein vorzügliches Grünfutter, welches in Bezug auf Milchergiebigkeit der Weizenschröpfe an die Seite gestellt werden könne. Vor Mitte Mai dürfe aber die Saat unter keinen Umständen erfolgen, weil der Samen nur in gehörig erwärmtem Boden keime, und der jungen Pflanze Kälte sehr schade. Dagegen könne die Saat selbst bis in den August ausgedehnt werden, wenn zum Aufgehen des Samens die erforderliche Feuchtigkeit nicht mangele. An den Boden mache die Kolbenhirse keine großen An-

sprüche; sie gedeihe selbst in feinem Sande, wenn nur durch einen bald nach der Saat erfolgenden Regen das rasche Keimen gesichert sei. Einmal aufgegangen, vertrage die Kolbenhirse mehr Dürre als irgend eine andere Pflanzenart.

Auch zur Mitsaat unter den Mais empfiehlt sich die Kolbenhirse.

Panicum jumentorum, **Steppenhirse, Paragras.**

Nach Jühlke verdient diese noch sehr wenig verbreitete, nahrhafte, ergiebige, ausdauernde Grasart die Aufmerksamkeit der Landwirte in hohem Grade. Obgleich sie im südlichen Amerika einheimisch sei und dort die höheren Berge bewohne, gehöre sie doch zu den Allerweltsbürgern unter den Gräsern und nehme durch Bestockung, Blattreichtum und Massenerzeugung einen sehr hervorragenden Rang unter den Futterpflanzen ein.

Panicum virgatum.

Teyssèire, Direktor der Ackerbauschule zu Bois-Bonzy im Kanton Waad, empfahl Panicum virgatum als eine sehr einträgliche Futterpflanze. Bereits im Jahre 1856 hatte er diese Hirse in seinem Versuchsgarten, beobachtete sie aber in den folgenden Jahren nicht, obgleich sie, im Herbst vollständig abgestorben, alljährlich neue und immer kräftigere Triebe machte. Erst im Jahre 1864 vermehrte er sie durch Wurzelschößlinge, indem eine Pflanze gegen 100 derselben gab. Er pflanzte sie in Abständen von 45 cm. Im ersten Jahre wurde der Boden nicht vollständig begrünt, da sich die Ausläufer nicht sehr weit von dem Stocke entfernten. Aber schon im folgenden Jahre lieferte das Versuchsstück eine so große Menge Futter, wie keine andere Teyssèire bekannte Pflanze von gleicher Fläche. Pferde, Schafe und Kühe fraßen diese Hirse mit Begierde. Nach der Versicherung Teyssèires kann Panicum virgatum auch sehr leicht aus Samen gezogen werden, doch kommt derselbe erst im Oktober zur Reife. Deshalb schlägt Teyssèire vor, den Samen auf ein besonderes Pflanzbeet zu säen und die Pflänzchen später in Abständen von 25—30 cm zu versetzen. Vorteilhafter sei es aber noch, im Herbst oder Frühjahr Wurzelschößlinge zu pflanzen. Die Pflanze entwickele sich übrigens im ersten Jahre langsam; erst im zweiten Jahre sei auf eine volle Ernte zu rechnen. Im mittleren Europa treibe sie erst gegen den Mai und blühe im August, wo sie eine Höhe von 1—2 m erreiche. In günstigen Sommern gebe sie einen zweiten Schnitt bei 40—50 cm Höhe. Panicum virgatum gebe die größte

Menge vegetabilischen Stoffs; selbst bei außergewöhnlicher Trockenheit von Mitte Juni bis anfangs September habe sie von 1 ha 15000 kg (?) Heu gegeben. Trotzdem diese Hirse äußerlich nicht geeignet erscheine, ein gutes Futter zu liefern, gebe sie doch, namentlich grün, ein von allem Vieh, namentlich Ochsen, Pferden und Schafen, gern gefressenes Futter. Panicum virgatum sei im höchsten Grade ausdauernd.

Penicillaria spicata, **ägyptische Hirse, Perlhirse.**

2—2²/₃ m hohe, blätterreiche, schnell und üppig wachsende Grasart. Pflanzen mit 15—20 Stengeln sollen nicht ungewöhnlich sein. Bei einer Höhe von 1—1¹/₄ m gemäht, soll man diese Hirse mehrere Mal schneiden können. Die zarten, saftigen, grünen Stengel werden von dem Rindvieh begierig gefressen, liefern auch süßes, schmackhaftes Heu. Der Ertrag wird von 4000 qm auf 13 000 kg Trockenfutter angegeben.

Phalaris arundinacea, **rohrblätteriges Glanzgras.**

Diese ²/₃—1¹/₂ m hoch heranwachsende Grasart ist am ertragreichsten in feuchtem, thonigem Boden; in sandigem Lehmboden gedeiht sie zwar auch, liefert aber in demselben weit geringeren Ertrag. Jung ist sie süßes, Pferden und Rindvieh sehr gedeihliches Futter. Den Samen erntet man, wenn die Rispen gelb werden.

Phleum pratense, **Timotheegras, Wiesenlieschgras.**

Diese Grasart wird ¹/₂—³/₄ m hoch, gedeiht am besten in kräftigem, feuchtem, lehmigem Boden, kommt aber auch noch gut in leichtem, trocknem Boden fort. Vorzugsweise ist sie für entwässerten Moorboden zu empfehlen. Für thonigsandigen, kalten Boden, welcher weder Klee noch Lupinen trägt, empfiehlt Genoy ein Gemenge von Klee und Timotheegras. Im ersten Jahre stehe das Timotheegras weniger dick, und der Klee herrsche vor; im zweiten, noch mehr aber im dritten Jahre vermehre sich das Timotheegras uud liefere sehr hohe Erträge. Im dritten Jahre sei der Klee verschwunden; nach dem ersten Schnitt werde der Acker beweidet. 15 kg Kleesamen und 3 kg Timothee auf 1 ha unter Weizen gesäet hätten von 1 ha im ersten Jahre einen Schnitt von 4500 kg Heu und dann noch reiche Weide, im zweiten Jahre 2 Schnitte von 11 400 kg Heu, dann noch Weide, im dritten Jahre

einen Schnitt von 8000 kg Heu geliefert. Rein muß das Timotheegras im Herbst unter Roggen gesäet werden, auf 1 ha 18 kg Samen. Zu Grünfutter kann man es 3—4 mal mähen. Je kürzer es gehalten wird, desto ertragreicher ist es. Gras sowohl als Heu sind süß und vortrefflich und werden besonders von Pferden und Rindvieh geliebt. Läßt man aber das Timotheegras zu hoch heranwachsen, so wird es hart und ist dann ein schlechtes Futter. Auch als Weidepflanze ist es sehr geschätzt. Zur Samengewinnung säet man breitwürfig. Die Reife des Samens ist eingetreten, wenn die Kolben wachsgelb sind. Die Körner sitzen sehr fest in den Hülsen, weshalb öfteres Dreschen notwendig ist. Das Timotheegras dauert 3 Jahre aus, wenn es im Herbst oder Winter mit Moder überfahren wird.

Poa, **Rispengras.**

Poa aquatica, **Wasserrispengras.**

Dasselbe wird 1 m hoch und gedeiht nur in feuchtem Boden und in Niederungen. Es wird im Frühjahr oder im Herbst mit anderen Gräsern gemischt gesäet, ist ein vorzüglich ertragreiches und nahrhaftes Mähegras und wird in jungem Zustande sowohl grün als in Heu umgewandelt von dem Vieh sehr gern gefressen. Auch Samen liefert es viel, doch findet sich unter ihm eine große Menge tauber.

Poa pratentis, **Wiesenrispengras.**

Dasselbe gedeiht in allen Bodenarten mit Ausnahme des dürren sandigen Bodens. Es wird im Gemenge mit andern Grasarten gesäet, ist eins der besten Futtergräser und wird von allen Viehgattungen, besonders dem Rindvieh, gern gefressen, denn es hat süße und saftige Blätter. Wenn die Rispen gelb sind, wird der Samen abgestreift.

Poa trivialis, **gemeines Rispengras.**

Dasselbe wird $^1/_2$—$^3/_4$ m hoch, ist mit andern Grasarten und mit Kräutern im Gemenge angebaut sehr schätzbar zur Weide, besonders für leichten Boden, wächst zeitig im Frühjahr, bildet dichten Rasen, welcher bis in den Herbst grünt und wird von allen Tieren gern gefressen.

Poa annua, **jähriges Rispengras.**

Dasselbe wird 26 cm hoch, gedeiht fast in jedem Boden, am besten aber in gutem, mildem Acker, ist als Weidegras besonders für Schafe

eine der vorzüglichsten Grasarten und deshalb zum Anbau von Schafweiden im Gemenge mit andern Gräsern sehr zu empfehlen.

Poa angustifolia, **schmalblätteriges Rispengras.**

Dasselbe stimmt mit dem Wiesenrispengras überein. Die Samen werden geerntet, wenn die Rispen anfangen wachsgelb zu werden.

Poa compressa, **zusammengedrücktes Rispengras.**

Wird bis $^1/_2$ m hoch, wächst besonders gern da, wo andere Grasarten nicht gut gedeihen wollen, ist süß und nahrhaft und wird besonders gern von den Schafen gefressen.

Poa cristata, **kammartiges Rispengras.**

Wird $^1/_3$—$^1/_2$ cm hoch, liebt kalkhaltigen und sandigen Boden, wächst gewöhnlich gemeinschaftlich mit dem Schafschwingel und dem härtlichen Schwingel, wird häufig auch in gebirgigem Kalkboden zwischen Esparsette angetroffen. Besonders wird es von den Schafen geliebt.

Bei feldmäßigem Anbau kann man die Rispengräser in vorzüglicher Güte erzielen. Am besten werden die Samen erst im dritten Jahre des Anbaus geerntet, weil sie dann um das achtfache höhern Ertrag liefern als im ersten Jahre.

Quinoa chenopodium, **Quinoamelde, Brotmelde, amerikanische Reispflanze, weißsamiger Gänsefuß.**

Die Quinoamelde ist eine in Deutschland noch ziemlich unbekannte Pflanze. In den Hochländern von Chili und Peru wird sie ihrer kleinen und runden Samen wegen auf weiten Flächen angebaut. Man kennt von der Quinoamelde 2 Abarten, eine süße und eine bittere. Beide wachsen und gedeihen noch in einer Höhe von 4000 m über dem Meeresspiegel. In Deutschland hat man hier und da Anbauversuche mit der Quinoamelde als Futterpflanze gemacht und gefunden, daß die Pflanzen 2 Monate nach der Saat eine Höhe von 0,78 m erreichten und einen sehr kräftigen Stand behaupteten; daß sie vor der Lupine das voraus hat, daß sie weit schneller heranwächst und deshalb noch als zweite Frucht angebaut werden kann, und daß sie bei geringem Samenbedarf eine größere Futtermasse liefert als die Wicke. In grünem Zustande ist die Quinoa ein sehr gutes, dem Viehe, besonders den Schweinen, angenehmes Futter. Sie liebt feuchtwarme Witterung, gedeiht sowohl in leichtem als schwerem

Boden, verlangt keinen Düngerreichtum desſelben, wohl aber tiefe Bearbeitung. Die Saat muß anfangs April geſchehen.

Secale, **Roggen.**

Secale cereale, **gemeiner Roggen.**

Dem Roggen als Futterpflanze wird im allgemeinen noch nicht die Beachtung geſchenkt, welche er in hohem Maße verdient Man verkennt zwar nicht ſeinen Wert als erſtes Grünfutter im Frühjahr, macht ihm aber den Vorwurf, daß er ſehr bald holzig und dann nicht gern gefreſſen werde. Indes kann man dieſes verhüten, wenn man verſchiedene Roggenſorten, namentlich den Probſteier und einen Staudenroggen zu verſchiedenen Zeiten ſäet, z. B. Mitte und Ende September, anfangs und Ende Oktober, auf 1 ha 180 kg. Der gemeine Winterroggen liefert nicht nur das frühzeitigſte, ſondern auch das zuverläſſigſte Mähegrünfutter, da ihm Froſt ſelten ſchadet. Er kann aber auch, und beſonders der Staudenroggen, zu Heu gemacht und zu Schafweide angebaut werden. Man ſäet ihn am zweckmäßigſten in die Sommergetreideſtoppel. Dieſelbe wird ſchwach gedüngt, ziemlich tief gepflügt und ziemlich dick beſäet. Man hat dann von Anfang April bis Ende Mai das beſte Grünfutter und kann den Acker immer noch mit Hackfrüchten oder Sommerölgewächſen beſtellen. Auch in die Stoppeln des Winterroggens und Winterweizens kann man Futterroggen ſäen und dieſem noch Gerſte folgen laſſen. Sehr vorteilhaft baut man bei Spätſaat den Roggen im Gemenge mit Winterwicke, Sandwicke und Wintererbſe an (auf 1 ha 100 kg Wicke und Erbſe, 30 kg Roggen). Damit Wicken und Erbſen nicht leicht auswintern, drillt man ſie ziemlich tief; der Roggen muß aber beſonders geſäet und ſehr flach eingeeggt werden. Hauptbedingung iſt, daß ſich das Feld vor der Saat geſetzt hat.

Will man den Roggen zu Heu machen, ſo mäht man ihn zum erſten mal, ehe er in die Ähre tritt, das zweite mal 4—6 Wochen ſpäter.

Aldinger hat vom württembergiſchen Morgen (ungefähr $31^{1}/_{2}$ ha) 40 Ctr. Rauhfutter geerntet.

Um den Roggen zur Frühjahrsweide für Schafe anzubauen, muß zeitig im Herbſt und dick (auf 1 ha $2^{1}/_{2}$ hl) geſäet werden. Gut iſt es, etwas Raps oder Winterwicke unterzumengen. Schon anfangs April können die Schafe auf dieſe Weide getrieben werden, von welcher $^{3}/_{4}$ ha

genügen, um 50 Schafe 1 Monat vollständig zu ernähren. Will man den Roggen nicht das ganze Jahr als Weide benutzen, so ist er gegen Ende April so hoch herangewachsen, daß man ihn für Rindvieh oder Pferde mähen kann.

Secale cereale multicaule, **Johannisroggen.**

Unter den vielen Kulturgewächsen, welche in neuerer Zeit als besonders lohnend empfohlen wurden, ist besonders der Johannisroggen hervorzuheben.

Dieser Roggen ist aber nach Blomeyers Versuchen keine selbstständige Art, sondern verliert bei gewöhnlicher Anbauungsweise seine Merkmale als Abart bald, so daß sich andere Roggensorten leicht in Johannisroggen umwandeln lassen. Es liege deshalb kein Grund vor, echte Originalsaat mit großen Kosten aus der Ferne zu beziehen. Den Vorzug stärkerer Bestockung der Originalsaat könne man jedem anderen Roggen durch frühe Saat bald anzüchten.

Von besonderem praktischen Wert ist die Eigentümlichkeit des Johannisroggens, daß seine Ähre — welche beim Heraustreten aus dem Halme auch eine andere Farbe hat als die des gewöhnlichen Roggens — nicht in ihrer ganzen Länge auf einmal blüht, sondern nach und nach ihre Blüte entwickelt; diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß durch späte Nachtfröste oder andere zur Zeit der Blüte statthabende ungünstige Witterung der Ansatz der Körner in den Ähren nicht beeinträchtigt wird. Eine zweite wesentliche Eigentümlichkeit des Johannisroggens ist, daß er bei frühzeitiger Saat im Herbst einen oder mehrere beträchtliche Grünfutterschnitte unbeschadet der Körner- und Stroherute des folgenden Sommers giebt, was bei den anderen verschiedenen Roggensorten, selbst bei der frühesten Saat, niemals gelungen ist.

Die Anforderungen, welche der Johannisroggen an den Boden macht, sind so gering, daß er selbst noch in flachem, undurchlassendem, daher nassem Boden, in welchem der gewöhnliche Winterroggen nicht gut fortkommt, mindestens im Frühjahr ganz erheblich leidet, mit Sicherheit gedeiht; auch in dem an mineralischen Bestandteilen armen Moorboden kommt er noch gut fort; doch verlangt er düngerkräftigen Boden oder Kopfdüngung. Die Saat darf nicht später als anfangs Juli geschehen, 80—90 kg auf 1 ha. Man kann aber auch im April und in sehr günstigen Frühjahren schon Mitte März eine Aussaat machen, wo man dann bereits im Juli einen Futterschnitt nehmen kann, wäh-

rend die Körnerernte in den September fällt. Die Saat im August giebt 1, in kräftigem Boden auch 2 Schnitte im Herbst und dann noch Winterweide für die Schafe. Sehr vorteilhaft ist es, wenn man in leichtem Boden dem Johannisroggen 12—15 kg Buchweizen und Hafer, in mittlerem Boden dagegen 18—20 kg Wicke und 20—30 kg Hafer zusetzt. Buchweizen, Wicke und Hafer wintern aus; die entstandenen Lücken füllt der Johannisroggen aus, der sich dann noch reichlicher bestockt. Der Johannisroggen hat denselben Futterwert wie Rotklee. Den Ertrag kann man von 1 ha zu 10 000—18 000 kg Grünfutter annehmen.

Der bequemeren Verwendung des Futters halber ist es zweckmäßig, die ganze Aussaat des Johannisroggens nicht auf einmal, sondern in verschiedenen Zeiten mit Zwischenräumen von 8—10 Tagen vorzunehmen. Kann man das Futter im Herbst nicht zeitig genug grün verfüttern, so thut man gut, einen Teil desselben zu Heu zu machen. Bei mißlichem Wetter hat sich die Braunheubereitung vortrefflich bewährt.

Vielen Milchwirtschaften ist es durch den Anbau des Johannisroggens ermöglicht worden, den teuern Maisbau zu Grünfutter im Herbst aufzugeben, da sie den ganzen Herbst über Grünfutter von dem frühzeitig gesäeten Johannisroggen haben.

Sorghum, Moorhirse, Sorgho.

Sorghum halapense.

Marek empfahl diese Sorghum-Art in neuerer Zeit als Futterpflanze. Im März gesäet, wachse sie mit breiten Blättern ca. 1¼—2 m hoch heran und setze eine reiche Menge hirsegroßer Samen an. In gutem Boden könne sie 3mal im Jahr gemäht werden; im Sandboden gedeihe sie zwar auch, liefere aber weniger reiche Futtermassen.

Sorghum saccharatum, Sorgho, Zuckerhirse, Zuckermoorhirse, chinesisches Zuckerrohr, Mohar.

Der Sorgho unterscheidet sich von seinen natürlichen Verwandten, dem Mais, durch entschiedene Feinheit der Formen. Die durchschnittliche Höhe der Pflanze beträgt 3½—4 m.

Nach Olcott*) gedeiht der Sorgho im allgemeinen in allen Bodenarten, in denen der Mais fortkommt; am meisten sagt ihm jedoch tiefer,

*) Sorgho and Imphu.

lockerer Lehmboden zu; auch kalkhaltiger Boden ist seinem Gedeihen sehr förderlich. Der Boden muß tief gelockert sein, um das Austreiben der Wurzeln zu begünstigen. Man säet in Reihen von 0,60 m Abstand und legt in den Reihen in Entfernungen von je 0,63—0,94 m 1 Samenkorn; die Samen werden so hoch mit Erde bedeckt, wie die Möhrensamen. Die Saat kann geschehen, wenn keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Ratsam ist es, die Samen 24 Stunden vor der Saat einzuweichen, um das Keimen zu befördern. In ganz trocknen Boden zu säen, ist nicht ratsam, weil sonst die Samen bei mangelnder Feuchtigkeit leicht vertrocknen. Haben die Pflanzen eine Höhe von 26—36 cm erreicht, so behackt man den Boden und verzieht die Pflanzen so, daß nur je 1 in einem Abstande von 30—36 cm stehen bleibt. Die ausgezogenen Pflanzen gewähren ein ausgezeichnetes Viehfutter. Auf sehr unkrautwüchsigem Boden muß das Behacken geschehen, sobald die Pflänzchen sichtbar werden, und es ist so oft zu wiederholen, als sich Unkraut zeigt und der Boden zu erhärten beginnt. Zuletzt behäufelt man die Pflanzen, um sie zum Treiben von Seitenwurzeln zu bewegen und ihnen mehr Festigkeit zu sichern. Was die Düngung anlangt, so bewähren sich Rindviehmist und Kalk am besten. Ratsam ist es, den Sorgho entfernt von dem Mais anzubauen, um Bastardbildungen zu vermeiden.

Nach Oleott kann man den Sorgho als Futterpflanze auch noch in mehr nördlichen Klimaten mit großem Vorteil anbauen. Habe man daselbst keine günstigen Erfolge erzielt, so liege die Schuld mehr an den Anbauern als an der Pflanze, da jene zu hohe Anforderungen an diese stellten und sie zu alt werden ließen, ehe sie dieselbe verfütterten. „Sobald die Pflanzen eine Höhe von 1 m erreicht haben, schneidet man sie dicht über der Erde ab und verfüttert sie. Der Wurzelstock treibt in kurzer Zeit neue Schößlinge, und man kann einen zweiten, selbst noch einen dritten Schnitt machen. Der grüne Sorgho wird von Kühen und Schweinen begierig verzehrt, hat höhern Futterwert als der Mais und wirkt auf den Milchertrag in Menge und Güte sehr günstig. Der Ertrag an Trockenfutter beläuft sich auf 4000—5000 kg von 1 ha. Nicht ratsam ist es, den Sorgho länger als 1 Sommer zu benutzen."

Nach mehrjährigen Erfahrungen in Deutschland verdient nur der braun-, nicht der schwarzsamige Sorgho angebaut zu werden, da dieser geringen Ertrag liefert. Der Boden muß leicht, warm, thätig, tiefgrundig und tief gelockert sein. Nässe im Boden verträgt der Sorgho

nicht, weil die jungen Pflanzen gelb werden und verkümmern. Humusreicher, sandiger, kalkhaltiger Lehmboden sagt dem Sorgho am meisten zu. Zwar gedeiht er im Weinklima am sichersten und besten; in geeigneten Lagen (Thälern und Ebenen, die geschützt sind und wo sich häufig feuchte Niederschläge ereignen) kommt er aber auch noch in Mitteldeutschland gut fort, wie unter andern die Magdeburger Gegend (zwischen Magdeburg und Halberstadt) lehrt, wo der Verfasser große Breiten des bestbestandenen Sorghos sah. Allerdings ist in Gegenden, welche kein Weinklima haben, die Samenernte sehr unsicher; da man aber auf 1 ha verhältnismäßig nur wenig Samen braucht, so ist auch der Aufwand für denselben, wenn man ihn alljährlich zukaufen muß, kein großer; jedenfalls gestaltet sich die Besamung eines Feldes mit Sorgho unter allen Umständen weit billiger als mit Mais. Hierzu kommt, daß der Sorgho Kälte und Nässe weit besser verträgt als dieser.

Der Sorgho verlangt sehr starke Düngung, wenn er ergiebig sein soll. Die Saat geschieht, wenn kein Nachtfrost mehr zu erwarten ist, in Reihen von 0,46—0,63 m Entfernung. Auf 1 ha braucht man 20 kg Samen. Die in den Reihen zu dicht stehenden Pflanzen werden ausgezogen und verfüttert. Jede Pflanze muß von der andern 8—13 cm entfernt sein. Je kräftiger der Boden, und je wärmer das Klima ist, desto weiter sind die Pflanzen auseinander zu stellen. Sobald sie 6 cm hoch sind, müssen sie behackt werden. Je nach Umständen wird das Behacken im Sommer noch 1—2 mal wiederholt. Lockern des Bodens und Düngung mit Jauche ist besonders dann notwendig, wenn der Sorgho anfängt gelb zu werden.

Man kann den Sorgho in allen Stadien des Wachstums zur Grünfütterung verwenden; in der Regel läßt man aber die 20—28 cm hoch werdenden Pflanzen bis zur Blüte gelangen; sie geben dann zwar nur 1 Schnitt und noch Weide für die Schafe, aber höhern Ertrag, als wenn sie in jüngerem Zustande geschnitten werden. Man kann den Sorgho aber auch zu Heu machen. Das Abschneiden geschieht am besten mit dem Haumesser. Der Sorgho wird von allen Tieren, namentlich den Melkkühen, sehr gern gefressen, ist aber weniger ertragreich als der Mais, steht diesem auch — entgegen der Behauptung Oleotts — im Futterwerte nach, da der Mais reicher an zuckerstoffhaltigen Bestandteilen ist.

Triticum cananimum, **Hundsweizen.**

Diese Grasart gedeiht am besten in leichtem, mehr trocknem als feuchtem Boden und gehört den bessern Gräsern an. Der Hundsweizen beginnt im Frühjahr sehr bald zu wachsen, läßt aber im Sommer im Wachstum nach, so daß er im Herbst nur wenig vor die Sense giebt. Der Samenertrag ist ein reicher.

Zea Mais, **Mais.**

Der Mais ist für fast alle Bodenarten, Moor- und sehr bindenden Thon- und Lehmboden ausgenommen, eine sehr wichtige Futterpflanze deshalb, weil er der größten und anhaltendsten Hitze und Dürre widersteht, also dem Futtermangel in trocknen Jahren vorbeugt und von der gleichen Fläche einen höhern Ertrag liefert wie jede andere Futterpflanze. Deshalb sollte er überall da, wo ihm Boden und Lage zusagen, in angemessener Ausdehnung angebaut werden. Ist auch das Futter bezüglich seiner Nährkraft kein ganz vollkommenes, da es nur wenig Proteinstoffe enthält, so wird doch dieser Mangel, andern Futterpflanzen gegenüber, mehr als dadurch ausgeglichen, daß der Mais überaus ertragreich ist.

Nach Moser liefert der Grünmais bei einem Ertrag von 50 000 kg von 1 ha:

8634	kg	Trockensubstanz,
41365	„	Wasser,
795	„	Proteinstoffe,
275	„	Fett,
4435	„	stickstofflose Extraktstoffe.
5505	kg.	

Mithin giebt eine Grünmaisernte von der angegebenen Höhe mehr Nährstoffe als andere ertragreiche Grünfutterpflanzen. Besonders an stickstofflosen Extraktstoffen wird der Grünmais nur von der Zuckerrübe übertroffen. Die auf gutem Boden und bei kräftiger Düngung möglichen höchsten Erträge des Grünmaises stehen wohl ohne Mitbewerbung da, denn sie können von 1 ha das Doppelte der angegebenen Nährstoffmengen betragen, also soviel wie in 6050 kg Rotkleeheu. Dazu kommt, daß der Grünmais die Mineralbestandteile des Bodens im Verhältnis zu der erzeugten Nährstoffmenge entschieden weniger in Anspruch nimmt, als alle übrigen Futterpflanzen, die Wiesenpflanzen nicht ausgenommen.

Die große Wichtigkeit des Maises als Futterpflanze wird auch noch von anderer Seite bestätigt. Delius sagt: „Der Mais gewährt den höchsten Ertrag an Futtermasse, welche überhaupt auf nicht kleefähigem Boden zu erreichen ist. Die Bestellungsarbeiten können zu bequemer Zeit geschehen, da der Mais späte Bestellung gestattet, sogar nach Vorfrüchten folgen kann. Der Mais ist bei vorgerücktem Wachstum sehr sicher, denn er leidet nicht von Ungeziefer und Krankheiten, und seine Ernte ist weit leichter, als die der Knollen-, Rüben- und Kohlgewächse, deren Stelle er vertreten kann."

Säuberlich (Provinz Sachsen) betreibt den Maisbau in einer Ausdehnung, daß er für 100 Stück Rindvieh den vollen Futterbedarf für die Zeit von Ende Juli bis Mitte Oktober gewinnt, indem er von Ende April an bis Johannis Saaten in Zwischenräumen von 2 bis 3 Wochen macht. Die Zeit von 3 Monaten sei hinreichend für den Mais, um sich bis zum Verfüttern gut auszubilden, doch mehre sich die Nährkraft mit der Zunahme der Kolben. Der Mais sei nicht nur ein sehr gutes Futter für die Milchkühe, sondern auch zur Mast mehr als jedes andere Grünfutter geeignet; namentlich erzeuge der ihm innewohnende Zuckerstoff ein schmackhaftes Fleisch. Im Feldbau nehme der Mais die Stelle einer sehr guten Zwischenfrucht ein, weil er den Boden nur wenig entkräfte, und derselbe durch Bearbeitung geeignet werde, daß jede Nachfrucht gut gedeihe. Außerdem nehme der Mais bei seinem Blattreichtum viel Nährstoffe aus der Atmosphäre. Deshalb gedeihe auch die nach dem Mais folgende Frucht sehr gut. Man könne auch sehr wohl Mais auf Mais folgen lassen. Was für den Mais auch noch sehr spreche, sei der Umstand, daß er dem Befallen nicht ausgesetzt sei, sondern stets gesundes Futter liefere. Es sei jedoch von dem Mais nur dann ein hoher Ertrag zu erwarten, wenn ihm ein dungkräftiger Boden angewiesen werde; der geringste Ertrag sei dann vom europäischen Mais 72 000 kg Grünfutter oder 14 000 kg Heuwert von 1 ha. So sehr schon diese Ergebnisse den Mais empfehlen, so erlange derselbe doch noch durch einen andern Umstand eine große Wichtigkeit für gewisse wirtschaftliche Verhältnisse. Wo nämlich Lupinen gebaut werden, und auf den zweiten Wuchs des Rotklees nicht mit Gewißheit gerechnet werden könne, so daß von Ende Juli bis Ende September oft große Futternot entstehe, da könne man durch den Maisbau in dieser Zeit den Futterbedarf sehr sicher und vollständig erlangen, und zwar billiger als auf irgend eine andere Weise. Gerade dieser Umstand müsse dem Mais eine größere und allgemeinere Verbreitung verschaffen.

Will man aber den Mais mit dem größten Vorteil anbauen, so muß man diejenigen Sorten wählen, welche in Deutschland am sichersten gedeihen und die größte Menge besten Futters geben. Empfohlen werden besonders folgende Sorten mit Ausnahme des Whitekorns:

Perlmais.

Diese aus Pennsylvanien eingeführte Maissorte weicht von allen bisher in Europa bekannt gewesenen wesentlich ab. Dieser schöne Mais wächst etwas spät und soll sich hauptsächlich deshalb als Futterpflanze empfehlen, weil er viele bis 2 m hohe Stengel treibt, welche zahlreich mit Blättern besetzt sind. Zu Grünfutter soll man ihn, je nach dem Klima, vom April bis Juli in Reihen, oder breitwürfig im Gemenge mit Wicken, Raps oder Buchweizen säen. In diesem Gemenge gedeihe er besonders auf trocknen Bodenarten sehr gut.

Chinesischer Futtermais.

John hat den chinesischen Futtermais versuchsweise angebaut. Derselbe trieb mehrere Stengel, entwickelte sich rasch und gab Ende Oktober völlig reifen Samen. Die Stengel wurden zwar nur 1¼ bis 1½ m hoch, doch lieferte die Fülle derselben und der Blätter bedeutende Massen Grünfutter in einer dem Viehe angemesseneren Form als der amerikanische Pferdezahnmais.

Caragua-Mais.

Dieser Mais ist, grün gefüttert, einer der empfehlenswertesten. Bei einer Höhe von 4 m liefert er nicht nur viel, sondern auch ausgezeichnet gutes Futter. Er wächst nicht so rasch als andere Sorten, weshalb die Stengel länger saftig bleiben und verdaulicher sind. Man darf aber nur amerikanischen Samen säen.

Whitekorn.

In den letzten Jahren wurde von Hamburger und Bremer Handlungshäusern eine Maissorte unter dem Namen „Whitekorn" eingeführt, welche mit dem amerikanischen Pferdezahnmais sowohl in der Pflanze als im Korn große Ähnlichkeit habe, sich aber dadurch von dem Pferdezahnmais unterscheide, daß Whitekorn kaum mannshoch werde. Da dasselbe billiger ist als Pferdezahn, so veranlaßte dieser Umstand unreelle Samenhändler, diesen Samen als Mais zu verkaufen oder bis zu 50 pCt. mit demselben zu vermischen.

Virginischer Pferdezahn.

Seinen Namen hat der Pferdezahn dem Umstande zu verdanken, daß die Körner mehr lang und flach sind und am Grunde eine Einbiegung haben, welche den runden Zähnen der jungen Pferde nicht unähnlich ist. In ihrem Vaterlande Virginien erreicht diese Maissorte eine Höhe von $4^1/_2 - 6^1/_2$ m, wird bis 8 cm im Stengel stark, und dieser treibt 20 Blätter, welche 13—17 cm breit und bis 1 m lang werden. In Deutschland wird der Pferdezahn nur bis 3 m hoch. Man unterscheidet von ihm eine weiße und eine gelbe Abart, doch findet zwischen beiden kein Unterschied statt. Der Pferdezahn liefert von 1 ha 120 000 bis 160 000 kg Grünfutter, der Perlmais nur 60 000—80,000, der badische 80 000 bis 100 000 kg; indes enthalten sowohl der Perlmais als der badische Mais mehr Trockenstoff als der Pferdezahn; jene sind mithin nährender als dieser. In der neueren Zeit fand der Pferdezahn in Deutschland eine solche Verbreitung, daß derselbe alle andern Maissorten verdrängte. Man ließ sich eben durch den großen Massenertrag täuschen und berücksichtigte nicht seinen Gehalt an Nährstoffen. Erst in der neuesten Zeit wurde dieses Verhältnis klar gestellt, und man empfahl deshalb, an Stelle des Pferdezahns den ungarischen Mais und Stowells Evergreen anzubauen.

Ungarischer Mais (Cinquantino) und badischer Mais.

v. Koschützky wies darauf hin, daß sich der ungarische Mais noch schneller entwickele als der Pferdezahn, und daß jener nur deshalb eine geringere Masse Futter liefere, weil er infolge seiner Frühreife eher zu wachsen aufhöre als der Pferdezahn, welcher noch lange, und zwar bis zum Eintritt des Frostes, vegetiere. Gleiche Erfahrung hat v. Nathusius gemacht. Bei demselben wurde am 7. Juni ungarischer Mais und Pferdezahn gesäet. Am 21. August, also nach 75 Tagen, hatte der Pferdezahn von 1 ha 3500, der ungarische 4000 kg Heu, am 30. August, also nach 84 Tagen, der Pferdezahn 4800, der ungarische 5800 kg Heu, dagegen am 17. September, also nach 102 Tagen, der Pferdezahn 7400, der ungarische nur 5600 kg Heu geliefert. Dieser sei also seit dem vorhergegangenen Schnitt nicht mehr gewachsen, weil er schon seiner Reife entgegen gegangen, während der Pferdezahn erst beim letzten Schnitt einzelne Knospen gezeigt habe und noch im besten Wachstum gewesen sei. Hieraus ergebe sich, daß diejenigen, welche schon vor Mitte August mit der Maisfütterung beginnen müßten, besser thäten, den ungarischen Mais

anzubauen. Obgleich man nun glauben könne, daß derselbe Ende August, wo er schon verblüht habe, als Grünfutter nicht mehr so vorteilhaft zu ernten sei, als der um diese Zeit ganz junge und zarte Pferdezahn, so sei dies doch nicht der Fall; im Gegenteil sei der ungarische Mais auch zu dieser Zeit noch reicher an nahrhaften und ärmer an unverdaulichen Stoffen als der Pferdezahn, welcher nur $9^1/_2$ pCt. Nahrungsstoffe und 5 pCt. Holzfaser, der ungarische dagegen 12 pCt. Nährstoffe und $4^1/_2$ pCt. Holzfaser enthalte; deshalb äußerten 3 kg ungarischer Mais dieselbe Nährwirkung, wie 4 kg Pferdezahn, ein Verhältnis, welches gleichfalls sehr für den Anbau des frühen ungarischen Maises spreche.

Noch entschiedener spricht sich Dr. Br. in der „Zeitschr. des landwirtschaftl. Centralv. der Prov. Sachsen“ für den ungarischen Mais aus. Er giebt demselben vor allen anderen Maissorten den Vorzug. In der Gegend von Halberstadt, wo der Futtermaisbau am ausgedehntesten betrieben werde, baue man $^5/_8$ ungarischen Mais (Preis für 100 kg 22 M.), $^2/_8$ badischen (Preis 18 M.) und $^1/_8$ Pferdezahn (Preis 27 bis 34 M.) an. Dem um 6 M. höheren Preise des amerikanischen Pferdezahns gegenüber dem ungarischen entspreche nicht ein höherer Grünfutterertrag, weil der Pferdezahn nur $^1/_6$ mehr Masse liefere als der ungarische Mais. Außerdem habe dieser Mehrertrag den Wert nicht, den man ihm wohl beilege, da die Stengel sehr holzig seien. Gegenüber dem badischen Mais liefere der ungarische höhere Erträge, und der Futterwert des letztern übertreffe infolge seiner Frühreife und der damit verbundenen Entwickelung der Kolben sowohl den badischen Mais als den Pferdezahn. Außerdem werde der ungarische Mais von dem Vieh am liebsten gefressen, liefere auch in günstigen Jahren in nördlichen Gegenden reifen, keimfähigen Samen, was bei dem badischen Mais kaum, bei dem Pferdezahn nie der Fall sei.

Auch Ramm giebt dem ungarischen Mais weitaus den Vorzug vor dem Pferdezahn. Dieser liefere zwar scheinbar die höchsten Massenerträge, aber die Stengel würden zu bald holzig, und wenn man von dem Gesamtertrag die holzigen, nicht verfütterbaren Teile abziehe, so verringere sich der Ertrag bedeutend. Der ungarische Cinquantino erreiche zwar nur eine Höhe von $2^1/_2$—$2^3/_4$ m, verholze dagegen nicht so leicht und liefere deshalb an brauchbarer Futtermasse so viel wie der Pferdezahn; an Saatgut werde aber, da man von dem Cinquantino $^1/_3$ weniger als vom Pferdezahn brauche, bedeutend erspart, wozu noch komme, daß der Pferdezahn doppelt so hoch im Preise stehe wie der Cinquantino.

Der gesuchteste ungarische Futtermais ist seit dem letzten Jahrzehnt der allerfrüheste Skezler. Derselbe kann schon Ende Juni gemäht werden, und wenn er zu dieser Zeit nochmals gesäet wird, liefert er Mitte Oktober vollkommenes Grünfutter. Da diese Maissorte dünne Stengel hat, wird sie von den Tieren bis auf den letzten Rest gefressen.

Stowells Evergreen.

Auch v. Laer spricht sich entschieden gegen den Pferdezahn aus. Derselbe empfiehlt als die anbauwerteste Maissorte Stowells Evergreen. Der Pferdezahn sei zwar die größte, aber auch die gröbste Sorte und habe die verhältnismäßig geringste Blättermenge, sowie die am wenigsten nahrhaften Stengel; dagegen sei Evergreen weit blattreicher, feiner und süßer und werde von den Tieren bis auf den letzten Rest gefressen, während diese die untern Stengel des Pferdezahns gewöhnlich verschmähten. Dieser habe zwar 0,31—0,37 m höhere Stengel, gebe aber dem Gewicht nach nur unerheblich mehr Masse als Evergreen.

Schließlich werden noch die Anbauversuche Mosers mitgeteilt:*) „1. Will man, um zeitig Grünfutter zu haben, kleinkörnige, frühreifende Sorten anbauen, so gebe man den Reihen eine Entfernung von 14 bis 15 cm und ernte 6 Wochen nach der Saat. 2. Die sogenannten amerikanischen Riesenmaissorten, auch der weiße Paduaner, haben weder in Menge noch in Güte Vorzüge vor den gelben, großkörnigen, spätreifenden Sorten; auch sind jene für Fröste empfindlicher."

Der Mais gedeiht behufs des Futterbaus in jedem Boden (obschon mit abweichendem Ertrag), wenn derselbe tief gepflügt wird und düngerkräftig ist. In schwerem Boden kann man ihn als zweite Frucht nach frischer Düngung folgen lassen; je leichter aber der Boden ist, desto mehr ist zum sichern Gedeihen des Maises frische Düngung notwendig. Ganz leichten, sandigen Boden düngt man gern vor der Saat, so daß die Samen fast unmittelbar auf den frischen Dünger zu liegen kommen. Am schnellsten und kräftigsten wirkt die Stufendüngung mit Guano, von dem man 1 kleine Hand voll in jedes Pflanzloch bringt, in welches je 3 Maissamen gelegt werden, die man $2^1/_2$ cm hoch mit Erde bedeckt. Die Saat geschieht von Mitte Mai bis anfangs August, je nachdem das Futter zur Benutzung kommen soll. Auf 1 ha braucht man $^1/_2$ hl Samen. Man stellt die Reihen je nach

*) Centralbl. der Agrikulturchemie 1879.

der Ausbreitung der Saat 15—39 cm auseinander und legt die Samen in den Reihen in Entfernungen von je 15 cm. Geschieht der Anbau im großen, so verdient vor der Handsaat die Drillsat den Vorzug. Ein anderes Anbauverfahren besteht darin, daß man die Wintergetreidestoppel im Herbst mit Jauche überfährt, dann pflügt und eggt, im Winter nochmals Jauche aufbringt, im Frühjahr tief pflügt, Ende Mai tüchtig eggt oder krimmert und dann noch auf 1 ha 8 Fuder Stallmist, am besten Schafmist, unterpflügt.

Sobald Unkraut erscheint, muß behackt werden. Sind die Pflanzen $^1/_3$—$^1/_2$ m hoch, so ist zu behäufeln. Überhaupt kommt die Bestellung und Pflege des Maises ganz mit der Bestellung und Pflege des Sorgho überein.

Man kann den Mais auch im Gemenge mit andern Futterpflanzen anbauen, und zwar 4 Maßteile Mais, 1 Maßteil Erbse, $^3/_8$ Maßteil Hirse. Dieses Gemenge wird breitwürfig sehr dick gesäet, untergepflügt und der Acker dann gewalzt.

Bis vor kurzem pflegte man den Mais nur als Grünfutter zu benutzen. v. Laer war es, welcher ein Verfahren angab, nach welchem sich derselbe sehr wohl trocknen läßt, jedoch nur insoweit, daß man ihn nicht in geschlossenen Räumen, sondern bloß im Freien aufbewahren kann. Bei dieser Aufbewahrung leidet der Futterwert des Maises erfahrungsgemäß nicht, im Gegenteil nährt er viel besser als der Grünmais; auch fressen alle Tiere den Mais in getrocknetem Zustande gern. Das Abhacken des Maises behufs des Trocknens kann zu jeder Zeit geschehen, ehe Frost eintritt. Am besten geschieht es mit einem sichelförmigen Messer, wobei der Abeiter mit der linken Hand eine Anzahl Maishalme umfaßt, sie mit der rechten Hand gleichzeitig abschneidet und damit so lange fortfährt, bis er 1 Arm voll Futter gesammelt hat. Alsdann wird der abgeschnittene Mais in zuckerhutförmige Haufen auf dem Felde so aufgestellt, daß im Innern jeden Haufens ein leerer Raum bleibt, welcher unten ungefähr 1—1$^1/_4$ m Durchmesser hat. Die einzelnen Maisstengel, bezw. der Arm voll, werden also mit der Spitze gegen einander gelehnt. Um einem solchen Haufen die nötige Festigkeit zu geben, wird vorher ein sogenanntes Pfund gebunden. Man wählt dazu 8—12 Maisstengel aus, welche nicht abgeschnitten werden; dieselben müssen unter sich ein Viereck bilden, d. h. in vier Büscheln ungefähr je 1$^1/_4$ m von einander entfernt stehen. Es werden nun je 2 solche Büschel in der Diagonalrichtung zusammengeflochten, so daß das Ganze ein Kreuz von ungefähr 1—1$^1/_4$ m Höhe bildet, welches

eine große Festigkeit besitzt. In die Winkel dieses Kreuzes wird der abgeschnittene Mais gelehnt; dann bindet man den ganzen Haufen oben mit einem Strohseile sehr fest. Er erlangt dadurch eine solche Festigkeit, daß ihn kein Sturm umwirft. Je nach dem Stande des Maises wird man auf 1 ha 96—120 solche Haufen setzen können. In denselben kann der Mais bis zum Frühjahr stehen bleiben, ohne Schaden zu nehmen. Die äußern Blätter werden zwar gelb, aber im Innern behalten sie ihre grüne Farbe und verlieren nur sehr wenig an Futterwert.

Was die Verfütterung des Grünmaises anlangt, so empfiehlt Rimpau, den amerikanischen Mais früher zu verfüttern, ehe er Kolben angesetzt hat; im andern Fall werde er holzig, und das Vieh fresse ihn nicht gern. Diesen Mais in einem frühern Zeitraum in großer Masse ohne Beifutter zu geben, sei ebenfalls nicht ratsam, weil die festen Auswürfe der Tiere zu dünn und die Verdauungswerkzeuge angegriffen würden. Gebe man dem Rindvieh grünen Mais nach Belieben, so verzehre der Kopf täglich 50—60 kg. Derselbe enthalte kurz vor der Blüte 10—12 pCt. Zucker. Das Tier würde also täglich in dem Futter ungefähr 6 kg Zucker erhalten, was nicht ohne Nachteil für seine Gesundheit sein könne. Man dürfe deshalb dem erwachsenen Rinde nur 25—30 kg grünen Mais geben.

Übrigens ist schon erwähnt worden, daß der Grünmais arm an stickstoffhaltigen Nährstoffen ist, und daß man deshalb die Tiere mit grünem Mais allein nicht vollkommen ernähren kann; vielmehr muß man neben demselben stickstoffhaltiges Grünfutter: Luzerne, Rotklee, Esparsette, Serradella 2c. in jüngerem Zustande füttern.

Futtergemenge, besonders für einjährige Nutzung*).

Bereits im Eingange dieser Schrift ist hervorgehoben worden, daß es sehr wesentlich ist, behufs Sicherung des Futterbaues, Vermehrung und Verbesserung des Futters, die eine oder andere Pflanzenart nicht rein, sondern verschiedene Futterpflanzenarten im Gemenge anzubauen. Mengefutter gedeiht nämlich in der Regel besser, als wenn jede

*) Der Verfasser glaubt, daß hier die richtige Stelle ist, sich eingehender über Futtergemenge zu verbreiten und bemerkt ferner, daß das im Eingange dieses Abschnitts Angeführte auch Geltung für die im vorhergehenden Abschnitt abgehandelten Kleegrassaaten hat.

Pflanzenart rein angebaut wird, weil verschiedenartige Pflanzen dem Boden verschiedenartige Nahrungsstoffe entziehen, tiefer und fester wurzeln, ihre Nahrung deshalb teils mehr aus dem Untergrunde, teils mehr aus der Ackerkrume entnehmen, schneller und höher heranwachsen, weniger von Unkräutern, Ungeziefer, Krankheiten leiden, und die Witterung, wenn sie auch der einen Pflanzenart nicht günstig ist, doch dem Gedeihen der andern weniger oder gar nicht schadet. Deshalb beeinträchtigen sie sich im Wachstum weniger, entwickeln sich besser und liefern höhere Erträge. Es dürfen jedoch nur solche Pflanzenarten im Gemenge angebaut werden, welche mit einander verträglich sind, sich gleichzeitig entwickeln, gegenseitig im Futterwerte verbessern und der Beschaffenheit des Bodens angemessen sind. Von großer Wichtigkeit ist es auch, die richtige Stärke der Saat der einzelnen Pflanzenarten zu treffen; denn würde man sehr kräftig oder buschig wachsende Pflanzen in großer Menge, niedrig wachsende und sich weniger bestockende dagegen in geringer Menge säen, so würden jene diese unterdrücken.

Hiermit ist auch Fintelmann einverstanden*). Nach demselben ist die Anwendung der Gemengesaaten gerechtfertigt durch das Beispiel, welches die Natur giebt. In allen Breite- und Höhegraden, ja bis zur äußersten Grenze der Pflanzenwelt, gewahrt man ein mehr oder minder mannigfaltiges Gemenge von Pflanzen, je nach Beschaffenheit des Bodens und Klimas, einander helfend und schützend, aber doch friedlich neben einander gedeihend, ohne die geringste Spur einer gegenseitigen Beeinträchtigung in der normalen Ausbildung.

Finden die Gemengesaaten schon in der Natur ihre Rechtfertigung und Begründung, so ist es keinem Zweifel unterworfen, daß in landwirtschaftlicher Hinsicht doppelte Aufmunterung gegeben ist, Futterpflanzen im Gemenge anzubauen. Nicht nur die Landwirte hoher Gebirgsgegenden und des hohen Nordens, sondern auch die Landwirte in mildem Klima sollen den Anbau der Futterpflanzen, namentlich der Gräser, im Gemenge ausführen.

Thatsache ist es, daß an und für sich ungenügsame Pflanzen in Gesellschaft mit genügsameren sich nicht nur mit geringerem Boden begnügen, sondern auch die gewöhnlichen Grenzen ihrer geographischen Verbreitung überschreiten können. In dieser Beziehung sei nur angeführt, daß der Rotklee, welcher rein im Sandboden nicht fortkommt, in diesem Boden gedeiht, wenn er im Gemenge mit andern im Sandboden

---

*) Preuß. Annalen d. Landw. 1859.

gut wachsenden Pflanzen angebaut wird. Durch die Gemengesaaten erzeugt man nicht nur eine größere Menge, sondern in den meisten Fällen auch gedeihlicheres Futter, als durch den Anbau einzelner Futterpflanzen, durch Reinsaaten.

Selbst wenn es darauf ankommt, Samen zu ziehen, kann man die Futterpflanzen im Gemenge anbauen, da z. B. der Samen des Rotklees stets, selbst wenn er mit noch so vielen verschiedenen Grasarten gemengt ist, in der Regel von dem zweiten Wuchs genommen wird, während der zweite Wuchs der Grasarten nie zur Reife gelangt.

Die Gemengesaaten müssen aber stets mit voller Berücksichtigung der Beschaffenheit des Bodens und Klimas, der Natur und sonstigen Forderungen der zu mengenden Pflanzen gemacht werden. Ganz besonders zu berücksichtigen ist:

1. Die mineralische Beschaffenheit des Bodens, namentlich hinsichtlich der Auswahl der Futterkräuter, weil manche derselben zu ihrem Gedeihen Kalk, manche Kali, manche andere Mineralien im Boden verlangen. Wesentlich hierbei ist die Eigenschaft der Pflanzenarten, sich auf größerem Raum das anzueignen, was sie zu ihrem Gedeihen in einem kleineren Raum finden. Deshalb liefert auch auf Bodenarten, welche Mangel an den betreffenden Mineralien leiden, die Gemengesaat höhere Erträge als die Reinsaat.

2. Der Feuchtigkeitsgrad des Bodens. Ein gewisser Feuchtigkeitsgrad im Boden vermag nämlich manchen Fehler in der mineralischen Mischung desselben auszugleichen, und auch dadurch wird der Anbau von Pflanzen ermöglicht, welche man bei Mangel an Feuchtigkeit nicht rein würde anbauen können.

3. Die Forderungen der Pflanzen selbst, und zwar: a) Nach dem Bau und der Gestalt des oberirdi chen Teiles. In dieser Beziehung dürfen nur solche Pflanzen im Gemenge angebaut werden, von denen die eine die andere nicht unterdrückt. Dagegen können solche Pflanzen im Gemenge stehen, welche sich in ihrer Gestalt ähnlich, oder in dieser Beziehung wenig verschieden sind. Außerdem ist noch zu berücksichtigen der Einfluß der Beschaffenheit des Bodens auf die Entwickelung der oberirdischen Gestalt einer Pflanze, denn dadurch vermag das Gemenge möglicherweise Veränderungeu zu erleiden. So kann z. B. die Bodenverschiedenheit große Abänderungen der Pflanzen nach Höhe, Blattentwickelung rc. veranlassen. Außerdem muß die Saat Schluß haben. b) Nach dem Bedürfnis der Wurzelbildung.

In dieser Beziehung darf man nur solche Pflanzen im Gemenge anbauen, von denen man erwarten darf, daß sie sich im Boden nicht beeinträchtigen. Solche Pflanzen sind diejenigen, welche sich im Wurzelbau entweder sehr gleichen, wie die Gräser, oder solche, welche darin sehr verschieden von einander sind, wie Hülsenfrüchte und Kräuter. Wenn sich die Gräser in demselben Raum die nötige Nahrung suchen, finden sie die Kräuter in verschiedenen Erdschichten. Nicht nur durch die Tiefe des Pflügens, sondern auch durch Fruchtbarkeit, Feuchtigkeit, Bindigkeit und Beschattung des Bodens erleidet die Wurzelbildung der Pflanzen Veränderungen. In sehr trocknem, wenig beschattetem Boden gehen die Wurzeln einer und derselben Pflanze teils mehr in die Tiefe, teils halten sie sich in größerer Nähe des Stengels, als in feuchtem, beschattetem Boden. Auch in dieser Beziehung muß man die Wahl der Gemengesaaten und das Verhältnis der mit einander zu mengenden Pflanzenarten berücksichtigen. c) Hinsichtlich des möglichst vollen Lichtgenusses der Pflanzen. In welchem Maße Futterpflanzen die gegenseitige Beschattung vertragen, muß zuvor ermittelt werden, ehe man im stande ist, sich in der Wahl der Gemengesaaten mit einiger Sicherheit zu bewegen. Die Kräuter vertragen mehr Beschattung als die Gräser. Großen Unterschied in der Beschattung bedingt aber die Bodenverschiedenheit. In dieser Beziehung müssen die Gemengesaaten in den leichten, trocknen Bodenarten sich stark beschatten, wenn man einen guten Erfolg von ihnen haben will. d) Hinsichtlich der Bewahrung der einzelnen Pflanzenarten vor Krankheiten und schädlichen Insekten. Gemengesaaten haben weniger vom Befallen, von Erdflöhen 2c. zu leiden als die Reinsaaten.

Was die Samenmenge bei den Gemengesaaten anlangt, so gilt als Regel, stets diejenigen Pflanzenarten vorherrschen zu lassen, also am stärksten zu säen, welchen der Boden am meisten zusagt und die den höchsten Ertrag erwarten lassen. Die Bestimmung des Maßverhältnisses läßt sich aber im allgemeinen nicht zutreffend angeben, sondern hängt ab vom Boden und Klima.

Die Futtergemenge, besonders die 1jährigen, werden besonders dann mit großem Nutzen angebaut, wenn die üblichen Kleearten mißraten sind. Häufig bestellt man mit ihnen aber auch die Stoppeln der Winterölfrüchte und des Roggens, um im Spätherbst noch nahrungsreiches, allem Vieh sehr angenehmes Grünfutter zu haben und das für den Winter bestimmte Rauhfutter zu schonen.

Bewährte Gemenge sind die in nachstehendem angeführten:

Wickfutter.

Das Wickfutter, ein Gemenge von Wicke und Sommergetreide, wird am häufigsten angebaut. Vielfach begeht man aber den Fehler, zu diesem Gemenge zu viel Wicke zu verwenden, denn dann wuchert diese zu sehr und unterdrückt das Getreide. Das beste Mengeverhältnis ist $^{1}/_{5}$ Wicke, $^{1}/_{5}$ Sommerroggen, $^{1}/_{5}$ Gerste und $^{2}/_{5}$ Hafer. Dieses Mengefutter ist besonders in futterarmen Jahren eine sehr wichtige Aushilfe. Man säet es in passenden Zwischenräumen dick und verfüttert es entweder grün oder trocknet es in Puppen oder auf Kleetrockengerüsten.

Buchweizen und Spergel.

Dieses Gemenge eignet sich besonders für leichten Boden. Man rühmt von ihm, daß es nicht allein die Futtermasse bedeutend vermehre, sondern daß auch die ungünstigen Eigenschaften des reinen Buchweizens gemildert werden und der Ertrag sicherer sei. Das Mischungsverhältnis ist $^{1}/_{10}$ Buchweizen und $^{9}/_{10}$ Spergel. Sowohl grün als getrocknet wird dieses Mischlingsfutter von allen Tieren sehr gern gefressen.

Roggen, Hafer, Erbsen und Gerste.

Zickermann hat mit sehr gutem Erfolg in der zweiten Hälfte des Juli Johannisroggen im Gemenge mit Hafer, Erbsen und etwas Gerste zu Grünfutter gesäet, und zwar bildeten Hafer, Gerste und Erbsen die eine Hälfte, der Johannisroggen die andere Hälfte des Samengemenges. Im September konnte das Futter gemäht und verfüttert werden. Der Johannisroggen schlug jung und frisch wieder aus und gab im nächsten Jahre noch eine gute Körnerernte.

Strebel empfiehlt zu Grünfutter im Frühjahr bestimmten Roggen zeitig im Herbst im Gemenge mit Wintererbse zu säen; etwa 100 bis 120 kg Roggen und 120—160 kg Wintererbse auf 1 ha. Man erziele dadurch nicht nur hohen Futterertrag, sondern auch saftiges, schmackhaftes und nahrhaftes Grünfutter, und zwar ungefähr 28 000 kg von 1 ha. v. Carlowitz hat sehr günstige Ergebnisse erhalten von einem Gemenge bestehend aus 75—90 kg Johannisroggen und 12—15 kg Buchweizen und Hafer in gutem Boden, und aus 85—100 kg Johannisroggen, 18—20 kg Sandwicke und 20—30 kg Hafer in leichtem Boden auf 1 ha.

Mais und Pferdebohne.

Blumhardt empfiehlt die Pferdebohne bei früher, den Mais bei späterer Bestellung als Mengefutter, wenn Fröste dem Mais keinen

Schaden mehr thun. Er säete in dem trocknen Sommer 1865 dieses Mengefutter sehr dicht und fand beide Pflanzenarten vollkommen geeignet, den angegebenen Zweck zu erfüllen. Um Bohnen und Mais teils den gehörigen Stand zu verschaffen, teils die Maissamen genügend tief in den Boden zu bringen, säet Blumhardt Bohnen und Mais auf das ungepflügte Land, pflügt dann und säet die Samen der andern Mengefutterpflanzen. Die Bohnen wurden von den Tieren gern gefressen.

Mais und Buchweizen.

Dieses Gemenge ist besonders dann anwendbar, wenn späte Saat des Maises dünnen Stand und Fehlstellen desselben veranlaßt hat; dann ist Einsaat von Buchweizen bei dem letzten Behacken des gedrillten Maises sehr empfehlenswert.

Narbonnesche Futterwicke und Erbse.

Ramm giebt den Rat, unter Wicke und Erbse die narbonnesche Futterwicke zu säen, da dieselbe den straffen, aufrechten Wuchs der Pferdebohne habe, 0,63 m hoch werde und den Futterwert des Gemenges bedeutend erhöhe.

Roggen, Riesenspergel, Wiesenklee und Timotheegras.

Koch machte auf sein Gemenge von Roggen, Riesenspergel und Wiesenklee aufmerksam. Im Jahre 1867 hat er dasselbe 5mal, im Jahre 1866 bei Julisaat 2mal gemäht. Wer dieses Gemenge mehrere Jahre benutzen will, soll Timotheegras mit einsäen. Im Jahre 1866 nahm Koch den ersten Schnitt am 10. April bei 31 cm Länge, den zweiten am 5. Mai, den dritten am 19. Juni, den vierten am 13. Juli und den fünften am 15. September. Bei dem zweiten, dritten und vierten Schnitte betrug die Länge des Mengefutters $^{3}/_{4}$—1 m. Koch gesteht offen, daß er kein besseres Verfahren kenne, um in leichtem Boden viel, gutes und billiges Futter zu gewinnen, als dieses Gemenge. Der Riesenspergel sei 1jährig, Roggen und Klee seien 2jährig, das Timotheegras mehrjährig. Verbrauche man im Jahre der Aussaat dieses Gemenge, so schade dies dem Roggen nicht, selbst wenn er im ersten Jahre 2mal gemäht werde. Wolle man den Roggen im zeitigen Frühjahr mähen, so könne man sehr wohl den zweiten Wuchs zu Samen stehen lassen, wenn nicht, so diene er zur Verfütterung. Mit dem dritten Schnitt verschwinde der Roggen, und Klee und Timotheegras träten als Ersatz ein.

Johannisroggen und Klee.

In der Gegend von Memel sind seit einigen Jahren auf mehreren Gütern gelungene Versuche gemacht worden, mit dem Johannisroggen gleichzeitig Kleesamen zu säen. Unter Umständen werde in reichem Boden der Futterwert des Johannisroggens durch den Klee bedeutend erhöht, und auch eine gute Nachweide nach dem Mähen des Johannisroggens erzielt, während der unter Johannisroggen gesäete Klee sehr gut gedeihe.

Buchweizen, Mais, Erbse.

Buchweizen 70, großer gelber und weißer Mais 50, grüne Erbse 50 kg auf 1 ha.

Buchweizen, Wicke, Mais, Senf, Hirse, Spergel.

Buchweizen 50, Wicke 50, Mais 30, weißer Senf 20, Hirse 20, Spergel 10 kg auf 1 ha.

Erbse, Wicke, Sorgho, Hirse, Kanariengras.

Graue Erbse 50, Wicke 50, Sorgho 20, Hirse 20, Kanariensamen 20 kg auf 1 ha.

Pferdezahnmais, ungarischer Mais und Sorgho.

Reilen hat sehr bewährt gefunden eine Mischung von Pferdezahnmais, ungarischem Mais und Sorgho bei einer Reihenentfernung von 39 cm. Er läßt bei 0,62 m Höhe der Pflanzen das erste Mal, bei $1^1/_4$ m Höhe das zweite Mal und später noch 2 Mal durchforsten.

Schafschwingel, englisches Raigras, Knaulgras, Timotheegras, weißer Klee, Wundklee.

Rimpau wendet für besseren Sandboden behufs Herstellung einer guten Weide folgendes Gemenge auf 1 ha an: 12 kg Schafschwingel, 12 kg englisches Raigras, 8 kg Knaulgras, 1 kg Timotheegras, 4 kg weißen Klee und 4 kg Wundklee. Im Niederungssande müßten Timotheegras, Raigras und Knaulgras vorherrschen. Werde die letzte Frucht vor der Weide gedüngt, so habe man eine 2jährige üppige Weide, nach der man, wenn mit Knochenmehl gedüngt werde, eine gute Roggenernte erziele. Obige Mischung verlange jedoch gemergelten Boden, wenn der Sand an sich nicht schon etwas besser sei.

Luzerne und Mais.

Im Badischen hat man mit großem Erfolg Luzerne im Gemenge mit Mais angebaut. Man pflügte alle 4—5 Furchen mit einer dazu besonders eingerichteten, an dem Pfluge angebrachten Säemaschine eine Reihe Maissamen ein, säete dann den Luzernesamen breitwürfig auf und eggte Mais und Luzerne ein. Der Mais stellte sich in langen Reihen dem Felde entlang und gab der Luzerne eher Schutz, ohne sie so viel zu bedecken, wie dies bei einer breitwürfig gesäeten Deckfrucht der Fall ist. Die Saat gab sehr viel und vorzügliches Futter.

Englische Winterwicke und Winterroggen.

In Württemberg wurden mit großem Erfolg Anbauversuche mit einem Gemenge von englischer Winterwicke und Winterroggen angestellt, und zwar kurz vor der üblichen Saatzeit des letzteren. Das Gemenge war im zeitigen Frühjahr so hoch herangewachsen, daß schon am 10. April mit der Verfütterung desselben begonnen werden konnte, vier Wochen früher, ehe es Klee gab. Eine solche Mengesaat kann aber mit günstigem Erfolg nur in Gegenden mit mildem Winter ausgeführt werden, da die Winterwicke namentlich für Spätfröste empfindlich ist.

Gelbe Lupine, Sommerroggen und Hafer.

Ein Gemenge von gelber Lupine, Sommerroggen und Hafer hat bessere Ergebnisse geliefert, als die Reinsaat der Lupine. Die Saat muß in der zweiten Hälfte des April geschehen, und zwar in der Stärke von 2,20 hl Lupine, 54 l Sommerroggen und 27 l Gerste auf 1 ha.

Auch Neuhaus und andere praktische Landwirte empfehlen für ganz leichten Boden ein Gemenge von gelber Lupine und Hafer, und zwar auf 1 ha 4 Ctr. Lupine und 170 l Hafer, dem man auch noch 30 l Wicke zusetzen könne. Man soll bei 16—18 cm Reihenweite drillen oder auch breitwürfig säen. Diese Gemengesaat habe außer anderen Vorteilen auch noch den, daß die Schafe nicht von der Lupinose befallen würden. Auch als Schafweide bewähre sich dieses Gemenge.

Lupine und Spergel.

Eine Gemengesaat von Lupine und Spergel ist in der Gegend von Finsterwalde wiederholt und mit Zufriedenheit angebaut worden. Man säete das Gemenge teils breitwürfig durcheinander und zog den Spergel nach Art des Leins heraus, teils säete man die Lupine in

weit von einander entfernte Reihen und dazwischen den Spergel, so daß dieser später mit der Sichel geschnitten werden konnte.

Lupine und Erbse.

Dieses Gemenge bewährt sich besonders für lehmigen Sandboden und wird namentlich von den Schafen gern gefressen.

Lupine und Wicke.

In besseren Boden säet man 4 Maßteile Lupine und 2 Maßteile Wicke. Grün wird dieses Gemenge von Rindvieh und Schafen gern gefressen.

Lupine und Wicklinse.

Dieses Gemenge im Verhältnis von 4 Maßteilen Lupine und 1 Maßteil Wicklinse bewährt sich besonders für 3jährigen Roggenboden. Grün wird es von Rindvieh und Schafen sehr gern gefressen.

Lupine und Buchweizen.

Besonders da zu empfehlen, wo Schneckenfraß zu befürchten ist.

Lupine und Inkarnatklee.

Durch diese Gemengesaat wird besonders das Gedeihen des Inkarnatklees gesichert.

Lupine und Serradella.

Langer empfiehlt behufs Vermeidung jeder schädlichen Wirkung bei Fütterung der gelben Lupine, sowohl grün als getrocknet, ein Gemenge von 2,50 hl gelbe Lupine und 20 kg Serradella auf 1 ha, insbesondere für 6jährigen Roggenboden. Dieses Gemenge liefere hohe Erträge und werde sowohl grün als getrocknet von Schafen und Rindvieh sehr gern und ohne jeden Nachteil gefressen. Nach Aberntung des Feldes schlage die Serradella wieder aus und liefere eine vortreffliche Weide für Schafe und Rindvieh.

Blaue Lupine und Peluschke.

Es wird gerühmt, daß der Ertrag dieses Mengefutters in schwerem Boden sehr befriedigend sei. Es sei deshalb empfehlenswert, weil die Peluschke unter der Lupine sehr gut gedeihe, auch von Befallen und Insekten verschont bleibe, und daß bei der Verfütterung die Tiere nicht der Gefahr der Lupinose unterworfen seien.

Weißer Senf, Wicke, Gerste und Serradella.

Wenn der Rotklee einen kärglichen Ertrag verspricht, gewährt dieses Mengefutter zur Durchführung der Sommerstallfütterung auf nicht sicherem Rotkleeboden Hilfe in der Not. Frühzeitig gesäet, erhält man schon 8—9 Wochen nach der Saat den ersten Schnitt, welcher vorzugsweise aus Senf und den Spitzen der Wicken besteht; der zweite Schnitt liefert fast nur Wicken; er fällt, je nach der Saatzeit, mit dem zweiten Rotkleeschnitt zusammen oder etwas früher. Nach den Wicken entwickelt sich die Serradella kräftig und giebt den dritten Schnitt.

Inkarnatklee, französisches und italienisches Raigras, Johannisroggen, Wicke und Hafer.

Dieses Gemenge giebt gute Aushilfe, wenn der Rotklee durch Mäuse vernichtet worden ist. Man säet auf 1 ha 20 kg Inkarnatklee, 20 kg französisches Raigras, 20 kg italienisches Raigras, 1,10 hl Johannisroggen, 54 l Wicken und 54 l Hafer.

Serradella, Sommerroggen und Lupine.

Grüttner baute versuchsweise Serradella im Gemenge mit Sommerroggen und dann mit Lupinen an. Nach den Ergebnissen empfahl er, auf nicht zu trocknem Sandboden die Serradella im Gemenge mit Sommerroggen (auf 1 ha 24 kg Serradella und 82 l Sommerroggen), auf dankbarem gemergelten oder kalkhaltigen Lehmboden dagegen im Gemenge mit blauer Lupine (Serradella 24 kg, Lupine 1,10 hl auf 1 ha) anzubauen. Der Sommerroggen schütze die junge Serradella und gebe, nach dem Verblühen gemäht und zu Heu gemacht, eine reiche Ernte. Die Serradella werde Mitte September gemäht und liefere ebenfalls einen hohen Ertrag an Trockenfutter. Die Lupine soll nach dem Taschenansatz zu Heu gemacht werden.

Serradella und Timothee.

Koch säet statt des teuren und viel Dünger erfordernden Gemenges von Hafer, Erbsen und Wicken ein Gemenge von Serradella und Timothee. Dasselbe giebt 2—3 Schnitte.

Wegebreit, Rotklee, Weißklee, Raigräser.

Jungheinrich, von der Ansicht ausgehend, daß in den meisten Verhältnissen der gemischte Anbau der Futterkräuter (solcher natürlich,

welche zu einander in womöglich allen Beziehungen passen) empfehlenswert sei, da er sowohl die Menge als die Güte des Ertrags erhöhe, denselben überhaupt sicherer stelle, säete versuchsweise ein Gemenge von Rotklee, Wegebreit, englischem und französischem Raigras und weißem Klee. Der Erfolg übertraf die Erwartungen, weil namentlich der schmale Wegebreit auf dem gut bearbeiteten Kleeacker üppig gedieh, die Menge, namentlich aber die Güte des ganzen Futters bedeutend erhöhte und die blähende Eigenschaft des Rotklees verminderte. Sowohl grün als getrocknet wurde dieses Gemenge sehr gern und lieber als reiner Klee, namentlich von den Schafen, gefressen.

Roter Wiesenklee und Riesenspergel.

Auf Sandboden wendete Koch mit großem Erfolg ein Gemenge von Rotklee und Riesenspergel an. Nachdem der Spergel verfüttert worden war, konnte Ende August der 32 cm hohe Klee gemäht werden; der Spergel war 0,62 m hoch herangewachsen.

Roggen und Rotklee.

Koch empfahl, wenn es im Frühjahr an Stroh mangele, auf 1 ha 55 l Roggen in den Klee zu säen. Der Roggen schütze den Klee im Winter und Frühjahr, und der Klee wachse länger heran als der freistehende. Dieses zu Häcksel geschnittene Milchfutter werde von dem Viehe lieber gefressen als Klee allein.

Roggen und Wintererbse.

Dieses Gemenge hat Strebel auf dem Hohenheimer Versuchsfelde angebaut. Derselbe empfiehlt zu Grünfutter im Frühjahr bestimmten Roggen zeitig im Herbst im Gemenge mit der Wintererbse zu säen, etwa 100—120 kg Roggen und 120—160 kg Wintererbse auf 1 ha. Man erziele dadurch nicht nur höhern Futterertrag, sondern auch ein saftigeres, schmackhafteres und nahrhafteres Grünfutter im Ertrag von ungefähr 28 000 kg auf 1 ha.

Wicke, Erbse, Bohne, Mais, Lupine, Hafer, Gerste, Sommerroggen, Sommerweizen und Buchweizen.

Als ein vorzügliches Mengefutter, durch welches der Reinsaat gegenüber der Ertrag um $^1/_3$ gesteigert werden soll, wurde gerühmt: 3 Teile Wicken, 4 Teile Erbsen, 2 Teile Bohnen, Mais und Lupine, 3 Teile Hafer, 2 Teile Gerste, Sommerroggen und Sommerweizen,

1 Teil Buchweizen. Da nach diesem Gemenge gewöhnlich Raps oder Wintergetreide ohne Düngung folge, so müsse sich der Boden in vollster Kraft befinden. Dieses Gemenge wachse ebenso schnell als üppig und liefere frühzeitig Grünfutter. Auf 1 ha brauche man 3,60 hl Samen; der Ertrag belaufe sich auf 48 000—54 000 kg Grünfutter.

Hafer, Gerste, Wicke, Johannisroggen.

Nach Lamotte ist das nachstehende Gemenge der beste und sicherste Ersatz für ausgewinterten Klee: 2 hl Hafer und Gerste, 54 l Wicke, 80 l Johannisroggen auf 1 ha. Man erhalte 2—3 Schnitte Grünfutter, herrliche Weide, und die Winterung lasse sich gut bestellen und sei sicher.

Luzernemischling.

20—24 kg Luzerne, 6—8 kg englisches Lowgras (Trifolium medium), 2 kg gelber Weideklee, 4—8 kg Knaulgras, 4—12 kg italienisches Raigras, 2—4 kg französisches Raigras, 2 kg Kümmel, 2—4 kg Timotheegras auf 1 ha, als Überfrucht eine schwache Aussaat Wickfutter, welches in der Blüte gemäht wird. Dasselbe schlägt dann wieder aus und giebt mit dem jungen Mischling im Spätsommer einen guten Schnitt. Nathusius hält selbst für den besten Luzerneboden den Mischlingsbau für vorteilhafter als die Reinsaat der Luzerne, da die Gemengesaat im ersten Nutzungsjahre einen weit höheren Ertrag gebe, dem Vieh ein weit angenehmeres Futter gewähre und keine Lücken entstehen lasse.

Esparsettemischling.

$1^1/_4$—$1^1/_2$ hl Esparsette, 4 kg roter Klee, 3 kg weißer Klee, 3 kg gelber Klee, 6 kg Knaulgras, 4 kg Timotheegras, 2 kg Kümmel, 2 kg Pimpinelle auf 1 ha. Die Pimpinelle kann beliebig verstärkt werden, da sie mit der Esparsette sehr verträglich ist. Dieses Gemenge wird unter Sommergetreide oder Dotter gesäet. Es giebt schon im ersten Nutzungsjahre hohen Ertrag, in allen nicht zu ungünstigen Jahren 2 Schnitte und treffliche Kuhweide bis in den Spätherbst.

Rotklee, Luzerne, Esparsette.

J. Kühn empfiehlt für Mergelboden oder Boden mit kalkreichem Untergrunde ein Gemenge von 10 kg Rotklee, 16 kg Luzerne und 1,10 hl Esparsette auf 1 ha zu 3—4jähriger Nutzung.

Trocknen des Gemengefutters.

Man kann das Gemenge sowohl grün verfüttern als trocknen. Das Trocknen darf aber nicht auf die gewöhnliche Weise geschehen, weil dabei eine Menge der zartesten und nahrhaftesten Blätter verloren geht und, wenn man mit dem Trocknen in eine Regenzeit kommt, das ganze Futter an Nährkraft bedeutend verliert. Vollert empfiehlt das Puppen des Gemenges. Dasselbe wird gleich hinter der Sense oder doch kurze Zeit, nachdem es gemäht worden ist, in Haufen von der Größe zweier Garben mit der Harke zusammengerollt. Jede Puppe richtet man an dem Ährenende auf und umwindet sie daselbst mit einigen herausgezogenen Halmen. Die so angefertigten Puppen werden dann mit den Stoppelenden sehr fest in die Stoppel gestaucht; sie widerstehen so dem Winde und werden von dem Regen nicht niedergedrückt; sollte dieses bei einzelnen Puppen doch der Fall sein, so müssen sie wieder aufgerichtet werden. Die Anfertigung dieser Puppen wird noch besonders dadurch erleichtert, wenn die Mäher streng angehalten werden, das Gemenge ganz gerade in das Schwad zu legen. Gleichzeitig ist es von nicht unerheblichem Nutzen, wenn die Puppen (welche, ohne weiter berührt werden zu dürfen, bei gutem Wetter innerhalb 5—6 Tagen so weit getrocknet sind, daß sie eingefahren werden können) in schnurgerader Linie so aufgestellt werden, daß der später folgende Erntewagen bequem von allen Seiten beladen werden kann. Bei dieser Werbungsmethode ist die Arbeit weit geringer als bei jeder anderen, weil das aufgepuppte Gemenge einer weiteren Bearbeitung unter allen Witterungsverhältnissen nicht bedarf. Das gewonnene Futter hat einen weit höheren Wert, da von den zarten, nahrhaften Blättern nichts verloren geht, dasselbe auch seine grüne Farbe und seinen aromatischen Geruch behält, weil nur die äußersten Deckhalme bei Regen etwas ausgebleicht werden. Auch wird das Einfahren sehr erleichtert, da sich die einzelstehenden Puppen mit weit geringerer Mühe auf den Wagen bringen lassen, als das wirre, in Haufen stehende Gemenge. Bei etwa eintretendem Regen während der Ernte kann, wenn nach demselben günstige Witterung eintritt, oft schon nach einigen Stunden mit dem Abfahren der Puppen wieder begonnen werden, da das Regenwasser nicht eindringen kann, sondern an den äußeren Deckhalmen herabläuft.

Die Umwandlung des Mengefutters in Heu kann aber auch geschehen, indem man Kleetrockengerüste anwendet.

Druck von Gebr. Unger in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Löbe, William,

Landwirtschaftlicher Futterbau

Berlin 1889